Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

MATERIAŁY ZJAZDOWE

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010 r.

Sponsor strategiczny Zjazdu Wiosennego SSPTChem

CIECH S.A.

www.ciech.com

Sponsorzy Zjazdu Wiosennego SSPTChem

www.ips.com.pl

www.witko.com.pl

www.linegal.com.pl

www.ptchem.pl

Ministerstwo Nauki i
Szkolnictwa Wyższego

www.nauka.gov.pl

www.uw.edu.pl

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Streszczenia przyjęto do druku bez poprawek merytorycznych i na odpowiedzialność autorów.

Redakcja naukowa i przygotowanie materiałów do druku:
Dariusz Markiewicz
Małgorzata M. Zaitz

Projekt okładki:
Małgorzata M. Zaitz

Zdjęcie wykorzystane przy projektowaniu okładki:
Jakub M. Milczarek

Wydawca: Polskie Towarzystwa Chemiczne

Spis treści

HARMONOGRAM ZJAZDU WIOSENNEGO 2010 ____ 4
INFORMACJE OGÓLNE ____ 6
SZCZEGÓŁOWY PROGRAM ZJAZDU ____ 9
GOŚCIE ZJAZDU ____ 16
ABSTRAKTY ZAPROSZONYCH GOŚCI ____ 20
WARSZTATY ____ 23
SESJA WYKŁADOWA A – CHEMIA ORGANICZNA ____ 26
SESJA WYKŁADOWA B – INTERDYSCYPLINARNA ____ 35
SESJA WYKŁADOWA C – BIOCHEMIA ____ 43
SESJA WYKŁADOWA D – PREZENTACJE W JĘZYKU ANGIELSKIM ____ 50
SESJA WYKŁADOWA E – FIZYKOCHEMIA I CHEMIA TEORETYCZNA ____ 57
SESJA WYKŁADOWA F – POLIMERY ____ 62
SESJA PLAKATOWA ____ 68
INDEKS UCZESTNIKÓW I AUTORÓW ____ 141

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy Sekcji Studenckiej Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Harmonogram Zjazdu Wiosennego 2010

	Środa 07.03.2010	Czwartek 08.03.2010	Piątek 09.03.2010	Sobota 10.03.2010	Niedziela 11.03.2010
9:00		Śniadanie 9:00-9:30	Śniadanie 9:00-9:30	Śniadanie 9:00-9:30	Śniadanie 9:00-9:30
10:00		Dr hab. Polkowska 10:00 - 10:40	Dr hab. Garstecki 10:00 - 10:40	Wycieczka piesza 10:00 - 14:30	
11:00		Sesja A/B 10:45-11:25	Sesja D 10:45-11:25		
		Przerwa Kawowa	Przerwa Kawowa		
12:00	Rejestracja Uczestników 12:00-21:00	Sesja A/B 11:40-12:40	Sesja D 11:40-13:00		
		Przerwa Kawowa	Przerwa Kawowa		
13:00		Sesja A/B 13:00-14:00	Sesja E 13:20-14:40		
14:00					
15:00		Obiad 15:00 – 16:00	Obiad 15:00 – 16:00	Obiad 15:00 – 16:00	
16:00		Sesja C 16:10-17:10	Wycieczka autokarowa 16:00 – 19:00	Prof. Kafarski 16:30 – 17:10	
17:00		Przerwa kawowa		Sesja F 17:10 – 18:00	
18:00		Sesja C 17:30-18:30		Przerwa kawowa	
19:00	Powitanie i kolacja 19:00- 21:00	Sesja Plakatowa I 19:00-20:00	Kolacja 19:00 – 20:00	Sesja F 18:20 – 19:20	
20:00		Ognisko / Grill 20:00 -	Sesja Plakatowa II 20:00-21:00	Mgr Zaitz 19:20 – 20:00	
21:00	Impreza integracyjna 21:00 -		Dyskoteka 21:00 - ...	Dr Milczarek 20:00 – 20:40	
				Uroczysta kolacja i zamknięcie zjazdu 21:00 - ...	

Warsztat Ciech 11:15 – 15:00

Warsztat KZJP 16:10 – 19:00

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Informacje ogólne

Organizator Zjazdu

Sekcja Studencka

Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Komitet Organizacyjny

Przewodniczący	mgr Michał Wójcik
Członkowie komitetu	mgr Monika A. Koperska
	mgr inż. Magdalena Kostecka
	mgr Wiktor Lewandowski
	mgr Dariusz Markiewicz
	mgr Tomasz Michałowski
	Joanna Narewska
	mgr Renata Rybakiewicz
	mgr Małgorzata M. Zaitz

BIURA KONFERENCJI

Biuro A – **Czynne w środę 07.04.2010 r. w godz. 12:00-20:00**

- rejestracja uczestników
- wydawanie materiałów zjazdowych

Biuro B – **Czynne przez cały czas trwania konferencji**

- podbijanie delegacji
- sprawy organizacyjne
- sprawy Polskiego Towarzystwa Chemicznego

MIEJSCE OBRAD:

Schronisko "Orzeł" oraz „Chata pod Sową"
Sokolec

- Zakwaterowanie w pokojach 1,2,3,4 i 5-cio osobowych.
- W schronisku znajduje się duża sala - na ponad 100 osób, świetlica z tenisem stołowym, bilard, rzutki (dart), obok schroniska boisko sportowe i trzy niezależne miejsca do ogniska i grillowania!
- W pobliżu dwa wyciągi narciarskie
- Spod schroniska rozciąga się wspaniały widok na całe Sudety - od Kotliny Kłodzkiej po Karkonosze.
- Dojazd samochodem możliwy jest bardzo stromą drogą z Przełęczy Sokolej (schroniska nie widać z Przełęczy!!!) tylko kiedy nie ma śniegu i przy sprzyjających warunkach atmosferycznych. Auto można zostawić na bezpiecznym parkingu na Przełęczy Sokolej.

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Szczegółowy program Zjazdu

ŚRODA 07.04.2010

12:00 – 21:00	Rejestracja uczestników
19:00 – 21:00	Kolacja
21:00 – ...	Impreza integracyjna

CZWARTEK 08.04.2010

09:00 – 09:30	Śniadanie
09:50 – 10:00	Oficjalne rozpoczęcie obrad Zjazdu
10:00 – 10:40	Wykład Gościa Zjazdu: dr hab. inż. Żaneta Polkowska **„Studiowanie kierunków chemicznych wyborem drogi życiowej"**
11:15 – 15:00	**Warsztaty firmy Ciech S.A. (równolegle do Sesji A i B)**

Sesja Wykładowa A – Chemia organiczna (równoległa do Sesji B)

Przewodniczący Sesji: Tomasz Michałowski

10:45 – 11:05	Kołpaczyńska Milena, Madrak Karolina, Mieczkowski Józef, Pociecha Damian1 Górecka Ewa „Ciekłokrystaliczne dimery H - kształtne"..... 27
11:05 – 11:25	Michał Świętosławski, Marcin Molenda, Roman Dziembaj „Otrzymywanie nanometrycznych materiałów katodowych do bezpiecznych akumulatorów litowo – jonowych"..... 28
11:25 – 11:40	Przerwa Kawowa
11:40 – 12:00	Dawid Łyżwa „Organokataliza: szybka kariera małych cząsteczek"..... 29
12:00 – 12:20	Krzysztof Dudziński „„Wysokie ciśnienia" w syntezie organicznej"..... 30
12:20 – 12:40	Karol Nowacki „Zawęglanie podczas reformingu parowego etanolu"..... 31
12:40 – 13:00	Przerwa Kawowa
13:00 – 13:20	Kamila Olech, Mirosław Giurg

„Synteza halogenowanych związków selenoorganicznych – nowych katalizatorów przeniesienia tlenu i środków biologicznej interwencji”.....32

13:20 – 13:40 Burda Małgorzata, Giurg Mirosław
„Nowoczesne katalityczne reakcje utlenienia: kataliza na fazie stałej”.....33

13:40 – 14:00 Michał Wójcik, Milena Kołpaczyńska, Monika Góra, Damian Pociecha, Ewa Górecka and Józef Mieczkowsk
„Nowe fazy ciekłokrystaliczne tworzone przez zmodyfikowane nanocząstki złota. Model adaptacji przestrzennej hybrydowych układów mezogenicznych” 34

Sesja Wykładowa B – Sesja Interdyscyplinarna (równoległa do Sesji A)

Przewodnicząca Sesji: Małgorzata M. Zaitz

10:45 – 11:05 Małgorzata Friedrich
„Warsztaty odorometryczne – wprowadzenie”.....35

11:05 – 11:25 Monika Góra, Michał Wójcik, Józef Mieczkowski
„Małe jest piękne, czyli kilka słów o nanocząstkach złota Energia w czystej postaci”.....36

11:25 – 11:40 Przerwa Kawowa

11:40 – 12:00 Paweł Jarońko
„Polifenole -dary natury”.....37

12:00 – 12:20 Gil Małgorzata
„Uczeni są przede wszystkim ludźmi”.....38

12:20 – 12:40 Magdalena Kierkowicz
„Uśmiech bogini Iris”.....39

12:40 – 13:00 Przerwa Kawowa

13:20 – 13:40 Osypiuk Alicja
„ColaOpen- zrób to sam!”.....40

13:40 – 14:00 Dariusz Markiewicz
„Rola kapitału intelektualnego w kontekście zarządzania innowacyjnością w sektorze chemicznym”.....41

14:00 – 15:00 Przerwa Techniczna

15:00 – 16:00 Obiad

16:00 – 19:00 Warsztaty Koła Zapachowej Jakości Powietrza (równolegle do Sesji C)

Sesja Wykładowa C –Biochemia

Przewodnicząca Sesji: Monika A. Koperska

16:10 – 16:30 Dąbrowski Łukasz, Łącka Izabela, Milewski Sławomir
„Wpływ pochodnych chalkonów na aktywność ATP-azową w komórkach *Candida albicans*”.....44

16:30 – 16:50 Chadalski Marek, Draus Andrzej, Smuga Damian
„Esencja pobudzenia, czyli analiza chromatograficzna zawartości kofeiny w kolejnych zaparzeniach yerba mate”.....45

16:50 – 17:10 Michał Laskowski
„Idiolity roślin owadożernych- właściwości biochemiczne, izolacja oraz perspektywy zastosowań w medycynie”.....46

17:10 – 17:30 Przerwa Kawowa

17:30 – 17:50 Iwona Misztalewska
„Naturalne związki o aktywności przeciwnowotworowej”.....47

17:50 – 18:10 K. Trzeciak-Karlikowska, G. D. Bujacz, W. Ciesielski, M. J. Potrzebowski
„Badania strukturalne N-terminalnej sekwencji dermorfiny z wykorzystaniem spektroskopii NMR w ciele stałym i XRD”.....48

18:10 – 18:30 Najgrodzki Kamil, Krawczyk Agnieszka, Pawłowicz Paweł
„Rakotwórcze pomidory, zabójczy cynamon... czyli o doniesieniach prasowych słów kilka”.....49

18:30 – 19:00 Przerwa Techniczna

19:00 – 20:00 Sesja Plakatowa I

20:00 – ... Ogniko / Grill

PIĄTEK 09.04.2010

09:00 – 09:30 Śniadanie

09:30 – 10:00 Przerwa Techniczna

10:00 – 10:40 Wykład Gościa Zjazdu: dr hab. Piotr Garstecki

„Kropelki w układach mikroprzepływowych: zagadnienia podstawowe i zastosowania"

11:15 – 15:00 Warsztaty firmy Ciech S.A. (równolegle do Sesji D)

Sesja Wykładowa D – Prezentacje w języku angielskim

Przewodnicząca Sesji: Małgorzata M. Zaitz

10:45 – 11:05 Dorota Pietras-Ożga

„Mysteries of carbon fibers"....52

11:05 – 11:25 Katarzyna Furczoń, Marcin Molenda

„Impedance spectroscopy – novel method for electronic materials' characterization"....53

11:25 – 11:40 Przerwa Kawowa

11:40 – 12:00 Wysocka Kinga, Furczoń Katarzyna, Kochanowski Andrzej

„Ceria membrane formation in gelcasting process for SOFC application"....54

12:00 – 12:20 Paweł Siuda

„Clathrate hydrates of methane – great potential, great challenge. Molecular dynamics study"....55

12:20 – 12:40 Tomaszewska Bogna, Rybak Piotr, Machocki Andrzej, Grzegorczyk Wiesław, Denis Andrzej

„How to create Hydrogen for fuel cells from bio-ethanol"....56

12:40 – 13:00 Wiktor Lewandowski, Michał Wójcik, Milena Kołpaczyńska, Damian Pociecha, Ewa Górecka, Józef Mieczkowski

„Gold nanoparticles self-assembly into liquid-crystalline phases"....57

13:00 – 13:20 Przerwa Kawowa

Sesja Wykładowa E – Fizykochemia i Chemia Teoretyczna

Przewodnicząca Sesji: Monika A Koperska

13:20 – 13:40 Jerzy Szczygieł, Bartłomiej Szyja, Daniel Smykowski

„Adsorpcja CO_2 na modyfikowanych zeolitach z wykorzystaniem metod modelowania molekularnego"....60

13:40 – 14:00 Kulczycka Katarzyna

„Linkozamidy – obliczenia *ab initio*"....61

14:00 – 14:20 Adam Chomicki, Kinga Kloc, Tadeusz H. Dzido
„Zastosowanie elektrochromatografii planarnej ciśnieniowej i wysokosprawnej chromatografii cienkowarstwowej do dwuwymiarowego rozdzielania aminokwasów”.....62

14:20 – 14:40 Karolina Madrak, Ewa Górecka, Paweł Osewski, Jacek Szczytko
„Efekty magnetooptyczne w roztworach nanocząstek kobaltowych”.....63

14:40 – 15:00 Przerwa Techniczna

15:00 – 16:00 Obiad

16:00 – 19:00 Wycieczka autokarowa

19:00 – 20:00 Kolacja

20:00 – 21:00 Sesja Plakatowa II

21:00 – ... Dyskoteka

SOBOTA 10.04.2010

09:00 – 09:30 Śniadanie

10:00 – 14:30 Wycieczka piesza

15:00 – 16:00 Obiad

16:00 – 16:30 Przerwa Techniczna

16:30 – 17:10 Wykład Gościa Zjazdu: prof. dr hab. Paweł Kafarski
„Na pograniczu biologii i chemii czyli historie z morałem”

Sesja Wykładowa F – Polimery

Przewodniczący Sesji: Dariusz Markiewicz

17:10 – 17:30 Nagórniewicz Beata
„Wytwarzanie i klasyfikacja nanostruktur”.....66

17:30 – 17:50 Sławomir Cembrzyński

„Związki metaloorganiczne w leczeniu raka”

17:50 – 18:20 Przerwa Kawowa

18:20 – 18:40 Mirosław Salamończyk, Thi Nhu Y Hoang, Robert Deschenaux, Damian Pociecha, Ewa Górecka
„Dendrymeryczne ciekłe kryształy z C60 jako akceptorem elektronów oraz PPV jako donorem elektronów”.....67

18:40 – 19:00 Stanisław Jonczyk, Joanna Matraszek, Józef Mieczkowski
„Fotomechanika elastomerów ciekłokrystalicznych”.....68

19:00 – 19:20 Piotr Natkański, Piotr Kuśtrowski, Marek Michalik
„Optymalizacja syntezy nanokompozytów montmorylonitowo-hydrożelowych na przykładzie materiału poliakrylanowego”.....69

19:20 – 19:40 Tomek Michałowski
„Metody analizy termicznej i ich zastosowanie przy charakteryzacji nowych materiałów”.....70

19:40 – 20:20 Wykład specjalny Zjazdu: mgr Małgorzata M. Zaitz

„Sam królik i kapelusz nie wystarczą. Trzy słowa o wyciąganiu królika”

20:20 – 21:00 Wykład specjalny Zjazdu: dr Jakub Milczarek

21:00 – ... Wręczenie nagród i oficjalne zakończenie Zjazdu podczas uroczystej kolacji

NIEDZIELA 11.04.2010

09:00 – 09:30 Śniadanie

09:30 – ... Wyjazd uczestników Zjazdu do domu

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE PTCh

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Goście Zjazdu

dr hab. inż. Żaneta Polkowska

Katedra Chemii Analitycznej
Wydział Chemiczny
Politechnika Gdańska

zaneta@chem.pg.gda.pl

Wykład plenarny:
„Studiowanie kierunków chemicznych wyborem drogi życiowej"

Przebieg kariery naukowej:

- Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, tytuł magistra, technologia chemiczna nieorganiczna, 1988
- Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, tytuł doktora nauk chemicznych, 1996
- Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, tytuł doktora habilitowanego, nauki chemiczne, 2008

Tematyka badawcza:

- Opady i osady atmosferyczne – problemy i wyzwania.
- Materiały biologiczne źródłem informacji o narażeniu człowieka na środowiskowy dym tytoniowy.
- Analityka wód spływnych, pitnych, butelkowanych i powierzchniowych.
- Surfaktanty (kationowe, anionowe, niejonowe) – obecność w środowisku.

Ważniejsze wyróżnienia:

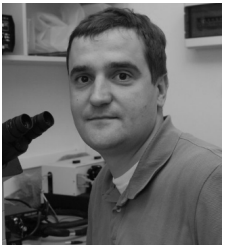
- **2002** – Medal Komisji Edukacji Narodowej;
- **2007** - Nagroda Zarządu Głównego PTChem im. Wiktora Kemuli za cykl prac w dziedzinie analityki i monitoringu środowiska w roku 2006.

Działalność dydaktyczna:

- Wykłady: Chemia analityczna, Bezpieczeństwo i higiena pracy i ergonomia, Bezpieczeństwo pracy.
- Laboratoria i seminaria: Chemia analityczna, Analityka zanieczyszczeń środowiska, Chemia środowiska.

Zainteresowania:

- Kolekcja antyków - porcelana, meble, szkło użytkowe, obrazy, zegary;
- Podróże;
- Moda, wzornictwo, stylizacja.



dr hab. Piotr Garstecki

Instytut Chemii Fizycznej PAN
Kasprzaka 44/52, 01-224 Warszawa

e-mail: garst@ichf.edu.pl

Wykład plenarny:
„Kropelki w układach mikroprzepływowych: zagadnienia podstawowe i zastosowania"

Przebieg kariery naukowej:

- Szkoła Nauk Ścisłych Polskiej Akademii Nauk, tytuł licencjata, matematyka, 1996
- Szkoła Nauk Ścisłych Polskiej Akademii Nauk, tytuł magistra, fizyka teoretyczna, 1998
- Instytut Chemii Fizyczne Polskiej Akademii Nauk, tytuł doktora nauk chemicznych, 2002
- Instytut Chemii Fizyczne Polskiej Akademii Nauk, tytuł doktora habilitowanego, 2007

Tematyka badawcza:

- płyny złożone
- układy mikroprzepływowe,
- procesy samoorganizacji w układach miękkiej materii

Ważniejsze wyróżnienia:

- **2008** – Nagrona Premiera RP za najlepszą pracę habilitacyjną w Polsce w 2007
- **2005** – Nagroda W. Kołosa w Chemii Polskiej Akademii Nauk
- **2004** – Nagroda Polskiej Akademii Nauk za najlepszą publikację w 2004
- **2003** - Nagrona Premiera RP za najlepszą pracę doktorską w Polsce w 2002

Wybrane osiągnięcia:

- 50 publikacji naukowych
- 46 prezentacji konferencyjnych i plakatów
- 10 patentów i rozpoczętych procedur patentowych
- 1405 cytowań (średnia 28.1 cytowań / publikacja)
- 19 - indeks Hirsh'a

Zainteresowania:
muzyka i zabawy z dziećmi

prof. dr hab. inż. Paweł Kafarski

Politechnika Wrocławska
Instytut Chemii Organicznej, Biochemii i
Biotechnologii, Zakład Chemii Bioorganicznej

pawel.kafarski@pwr.wroc.pl

Wykład plenarny:
„Na pograniczu biologii i chemii czyli historie z morałem"

Przebieg kariery naukowej:

- **2000** – profesor zwyczajny Politechniki Wrocławskiej;
- **1998** – profesor (tytuł) Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska;
- **1998-2000** – profesor Politechniki Wrocławskiej;
- **1992** – profesor Uniwersytetu Opolskiego;
- **1990** – dr hab., Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej;
- **1977** – dr, Instytut Chemii Organicznej i Fizycznej Politechniki Wrocławskiej;
- **1975-1976** – staż w Marquette University w Milwaukee, USA;
- **1971** – mgr, Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej.

Pełnione Funkcje:

- **2001-obecnie** – Dziekan wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej;
- **1996-2001** – Prodziekan Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej;
- **1995-1998** – Zastępca Dyrektora Instytutu Chemii Uniwersytetu Opolskiego;
- **1992-1996** – Dyrektor Instytutu Chemii Organicznej i Fizycznej, a po zmianach administracyjnych Instytutu Chemii Organicznej, Biochemii i Biotechnologii;
- **1992-obecnie** – Kierownik Zespołu Chemii Bioorganicznej W Instytucie Chemii Organicznej, Biochemii i Biotechnologii Politechniki Wrocławskiej;
- **1992-2001** – Kierownik Zakładu Chemii Ekologicznej Instytutu Chemii Uniwersytetu Opolskiego.

Tematyka badawcza:

- racjonalne projektowanie i synteza związków biologicznie aktywnych jako potencjalnych leków i herbicydów;
- poszukiwanie nowych, w tym stereospecyficznych, metod syntezy kwasów aminofosfonowych i fosfonopeptydów;
- poszukiwnie nowych susbtancji allelopatycznych produkowanych przez marchew w nadziei, że wśród nich będą "naturalne" środki ochrony plonów.

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Abstrakty zaproszonych Gości

Studiowanie kierunków chemicznych wyborem drogi życiowej

Żaneta Polkowska

Katedra Chemii Analityczne, Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska, ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, tel.0/.../58/347 21 10, faks 0/.../58/347 26 94

e-mail: zaneta@chem.pg.gda.pl

Wybór kierunku studiów i uczelni, w której chcemy go studiować jest pierwszym krokiem służącym do wyboru przyszłej drogi życiowej. Ten pierwszy krok jest często obarczony różnego rodzaju emocjami. Często decyzja co do kierunku zapada pod wpływem sugestii rodziny (niespełnione marzenia, własne ambicje rodziców) lub przyjaciół (wspólny wybór). Taka decyzja jest obarczona dużym błędem, z późniejszymi konsekwencjami na całe życie.

Podczas całego przebiegu wybranego kierunku studiów mamy okazję zapoznać się z własnymi możliwościami i rozwinąć tkwiące w nas możliwości. Przedmioty laboratoryjne będą sprawdzać czy posiadamy zdolności manualne i czy np. rozróżniamy odpowiednie kolory. Takie zdolności manualne, cierpliwość i pracowitość pozwolą na wybór pracy w laboratoriach środowiskowych, przemysłowych i medycznych a także na prowadzenie badań naukowych. Przedmioty projektowe będą sprawdzać, czy mamy odpowiednie cechy charakteru (precyzja, cierpliwość, pracowitość, dbałość o szczegóły) do pracy w zawodzie konstruktora w przemyśle chemicznym czy spożywczym. Przedmioty teoretyczne będą wymagać dobrej pamięci, cierpliwości i pracowitości i jeśli posiadamy do tego predyspozycje to przyszła praca może się wiązać z badaniami naukowymi (teoretycznymi) a także ze szkolnictwem podstawowym, gimnazjalnym i średnim. Przedmioty technologiczne uświadomią nam własne zdolności w kierunku przewidywania i szybkiego decydowania. Takie cechy dotyczą przyszłych technologów w przemyśle chemicznym lub spożywczym a także przyszłych dyrektorów. Takie cechy przydatne są też w badaniach naukowych procesów technologicznych.

Tak zdobyte informacje o swoich możliwościach posłużą nam dalej do wyboru tematyki pracy dyplomowej (projektu dyplomowego). Ważny jest też wybór właściwego promotora, gwarantującego wykonanie pracy w ustalonym przez uczelnie terminie. Dalsza droga życiowa będzie łatwiejsza jeśli na tym etapie będziemy wiedzieli czego tak naprawdę chcemy.

Kropelki w układach mikroprzepływowych: zagadnienia podstawowe i zastosowania

Piotr Garstecki

[1]*Instytut Chemii Fizycznej PAN, Kasprzaka 44/52, 01-224 Warszawa*

e-mail: garst@ichf.edu.pl

Układy mikroprzepływowe – czyli układy mikrokanałów o średnicy ludzkiego włosa – oferują precyzyjne metody tworzenia pęcherzyków i kropelek. W odróżnieniu od procesów pękania w makroskali, pękanie domen jednego płynu w drugim, w ograniczonej geometrii mikrokanałów jest procesem kwazi-statycznym i poddaje się bardzo precyzyjnej kontroli. Dzięki temu można tworzyć emulsje niemalże doskonałe, o ściśle monodyspersyjnym charakterze, nadając nowy wydźwięk potocznemu odwołaniu do podobieństwa dwóch kropli wody. Układy mikroprzepływowe stosuje się również z powodzeniem do tworzenia kropelek w kropelkach, kapsuł, anizotropowych cząstek i innych nowych materiałów o potencjalnym zastosowaniu w kosmetyce, przemyśle spożywczym i farmaceutycznym.

Pokażę również układy przepływowe, które przy stałym zasilaniu w ciecz i gaz wykazują dynamikę okresową o bardzo dużych okresach (np. 29 lub 44), oraz przedstawię próby zbudowania bramek logicznych opartych o przepływ pęcherzyków i kropelek przez miniaturowe sieci kanalików. Wreszcie, pokażę układy mikroprzepływowe mogące służyć wysokoprzepustowym badaniom chemicznym i biochemicznym.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE PTCH

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Warsztaty

WARSZTATY CIECH S.A.

Nazwa szkolenia : **„Małe kroki - wielkie skoki”**

Trener: Monika Rafalska
Termin: 8 kwietnia 2010, godz. 11:15 - 15:15
Miejsce szkolenia: „Chata pod Sową”, Sokolec, Góry Sowie
Uczestnicy: 12 studentów
Cel:

- rozpoznanie przez uczestników własnych oczekiwań wobec rynku pracy
- wizualizacja indywidualnych ścieżek rozwoju zawodowego
- poznanie oczekiwań pracodawców kierowanych do młodych pracowników
- zapoznanie się uczestników z ofertą programu Płatnych Staży w Grupie Chemicznej Ciech

---

Nazwa szkolenia : **„Chata inspiracji”**

Trener: Monika Rafalska
Termin: 9 kwietnia 2010, godz. 11:15 - 15:15
Miejsce szkolenia: „Chata pod Sową”, Sokolec, Góry Sowie
Uczestnicy: 12 doktorantów
Cel:

- nabycie przez uczestników wiedzy z zakresu stylów uczenia się oraz poznanie swoich indywidualnych preferencji w tym zakresie
- poznanie metod umożliwiających budowanie zajęć nastawionych na efektywną komunikację ze studentami

WARSZTATY ODOROMETRYCZNE

pod opieką prof. dr hab. inż. Joanny Kośmider, Pracownia Zapachowej Jakości Powietrza, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

http://www.odory-szczecin.zut.edu.pl

W dobie nieustannie rozwijającej się cywilizacji, uciążliwość zapachowa, spowodowana różną działalnością człowieka, stała się poważnym problemem. Analiza jakościowa i ilościowa nie rozwiązuje tego problemu, gdyż nie można przewidzieć zapachu mieszaniny znając jej skład.

Uczestnicy warsztatów dowiedzą się:

- jak można „zmierzyć zapach”,

- na czym polega selekcja do zespołu oceniającego zapach,

- jak pobiera się próbki do analiz olfaktometrycznych,

- jak można określić uciążliwość zapachową w terenie.

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Sesja Wykładowa A – Chemia Organiczna

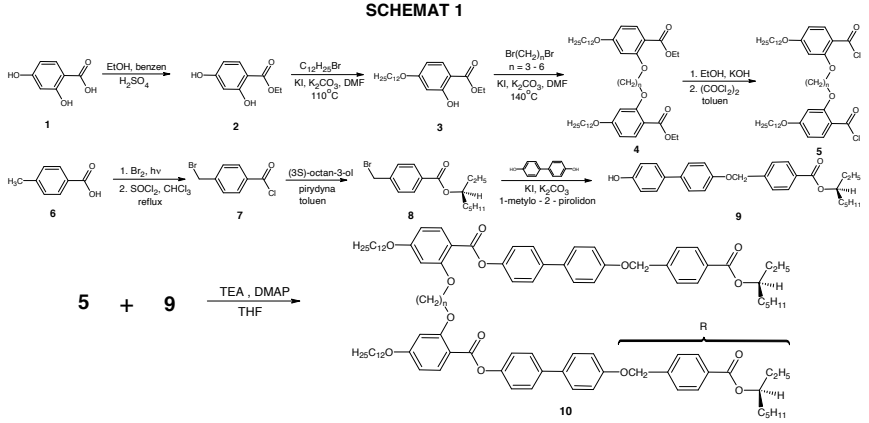
Ciekłokrystaliczne dimery H - kształtne

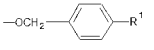
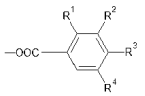
Kołpaczyńska Milena[1], Madrak Karolina[1], Mieczkowski Józef[1,2], Pociecha Damian[1], Górecka Ewa[1]

[1]*Wydział Chemii, Uniwersytet Warszawski, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa*
[2]*Instytut Chemii, Wojskowa Akademia Techniczna, ul. gen. S. Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa*
e-mail: mkolpaczynska@chem.uw.edu.pl

Badania polegały na syntezie nowych ciekłokrystalicznych dimerów H - kształtnych zawierających w strukturze molekuły identyczne ramiona typu rod-like poprzecznie połączone giętkim łańcuchem alkilowym (3 ÷ 6 jednostek metylenowych), a następnie określeniu wpływu długości tego łącznika na właściwości mezogeniczne zaprojektowanych związków. Przykładowa synteza H – dimeru została przedstawiona na schemacie poniżej.

SCHEMAT 1



	SERIA I	SERIA II	SERIA III
R =	-CN	 R^1 = -COO-CH(C_2H_5)C_5H_{11} R^1 = -COO-CH(C_9H_{19})$_2$ R^1 = -CON(C_6H_{17})$_2$	 $R^1 = R^2 = R^4$ = -H. R^3 = - $OC_{12}H_{25}$ $R^1 = R^4$ = -H, $R^2 = R^3$ = - $OC_{12}H_{25}$ R^1 = -H, $R^2 = R^3 = R^4$ = - OC_8H_{17} R^1 = -Cl. $R^2 = R^3 = R^4$ = - $OC_{14}H_{29}$

- ✓ Wszystkie otrzymane dimery wykazują fazy nematyczne i/lub smektyczne A, B, C - niespotykane dotychczas dla tej klasy związków
- ✓ Zaobserwowano znaczący wpływ długości łącznika alkilowego na zakres temperatur przejść fazowych oraz na wartości parametrów termodynamicznych, tzw. efekt parzysto – nieparzysty (np. dla serii I, gdy n = 4,6 : wartości ΔH_{iso} oraz T_{iso} były wyższe, dla n = 3,5 niższe).

Otrzymywanie nanometrycznych materiałów katodowych do bezpiecznych akumulatorów litowo – jonowych

Michał Świętosławski, dr Marcin Molenda, prof. Dr hab. Roman Dziembaj

[1] *Wydział Chemii, Uniwersytet Jagielloński, ul. Ingardena 3, Kraków*

e-mail: m.swietoslawski@gmail.com

Szybki rozwój technologiczny i stale rosnąca liczba otaczających nas przenośnych urządzeń elektronicznych warunkują poszukiwanie nowych, bezpiecznych i wydajnych źródeł energii. Obecnie, akumulatory litowo-jonowe przodują na rynku przenośnych źródeł energii elektrycznej. Nowoczesne akumulatory litowo-jonowe wymagają materiałów katodowych o dużej gęstości magazynowanej energii z jednoczesnym zapewnieniem wysokiej stabilności fizykochemicznej. Takie warunki spełniają materiały krzemianowe o ogólnym wzorze Li_2MSiO_4 (metal 3d) z ich teoretyczną pojemnością dochodzącą do 333 mAh/g [1-3] i wysoką stabilnością chemiczną zapewnioną przez mocne wiązanie kowalencyjne Si-O. Prowadzona praca dotyczy syntezy i badania właściwości krzemianów Li_2MSiO_4 gdzie M = Fe, Mn, Co.

Materiały syntezowane są na dwa sposoby: metodą ceramiczną oraz zmodyfikowaną metodą zol-żel Pechiniego. Syntezy prowadzone są w różnych warunkach w celu znalezienia optymalnej drogi otrzymywania materiału. Z powodu niskiego przewodnictwa elektrycznego krzemianów Li_2MSiO_4 poddaje się go modyfikacji przez pokrycie cienką warstwą węglową (CCL). Tworzenie kompozytów CCL/Li_2MSiO_4 realizowane jest przez powlekanie materiału warstwą polimerową, która jest źródłem węgla i następną pirolizę. W badaniu właściwości fizykochemicznych zarówno czystych materiałów Li_2MSiO_4 jak i kompozytów CCL/Li_2MSiO_4 wykorzystywane są takie metody badawcze jak analiza termiczna (EGA-TGA/DTG/SDTA), dyfrakcja rentgenowska (XRD), spektroskopia impedancyjna (IS), badania przewodnictwa elektrycznego i skaningowa mikroskopia elektronowa (SEM).

Bibliografia:

1. R. Dominko, M.Bele, A. Kokalj, M. Gaberscek, J. Jamnik, J. Power Sources 174, 457 (2007)
2. R. Dominko, J. Power Sources 184, 462, (2008)
3. V. Poliaev, A. Petrenko, V. Nalbandyan, B. Medvedev, E. Shvetsova, J. Solid State Chem. 180, 1045, (2007)

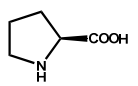
Organokataliza: szybka kariera małych cząsteczek

Dawid Łyżwa
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii
ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa
e-mail: dlyzwa@poczta.onet.pl

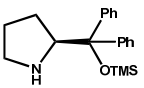
Metody katalityczne z udziałem chiralnych katalizatorów należą do najbardziej efektywnych sposobów syntezy związków chiralnych. Rozwój katalizy asymetrycznej w XX wieku w głównej mierze skoncentrowany był na katalizie z udziałem metali i ich kompleksów oraz biokatalizie opartej na enzymach.

W 2000 roku ukazała się pierwsza praca[2], w której użyto słowa: *organokataliza* (organocatalysis). Odnosiło się ono do sposobu przyspieszania reakcji przez dodanie do mieszaniny reakcyjnej niewielkiej ilości prostych cząsteczek organicznych.

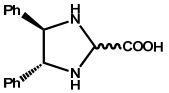
W ciągu 10 lat chemicy odnaleźli oraz zsyntezowali wiele molekuł pełniących role wydajnych i selektywnych organokatalizatorów[1].



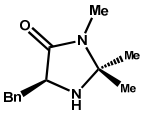
aminokwas



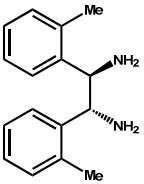
amino alkohol



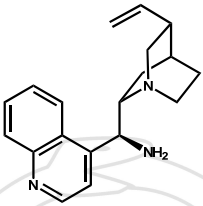
imidazolidyna



imidazolidynon



amina



pochodna alkaloidu

Aminy, aminokwasy, aminoalkohole, imidazolidyny, imidazolidynony, alkaloidy i wiele innych cząsteczek sprawdziło się, jako efektywne katalizatory w reakcjach: kondensacji aldolowych, Dielsa-Aldera[2], Mannicha[3], Michaela[4] czy Friedela-Craftsa[5].

Bibliografia:

1. A. Massi, *Angew. Chem. Int. Ed.,* **47**, 4638 (2008).
2. D. W. C. MacMillan, *J. Am. Chem. Soc*, **122**, 4243 (2000).
3. B. List, *Nature*, **452**, 453 (2008).
4. K. A. Jørgensen, *Angew. Chem.*, **115**, 5150 (2003).
5. P. Melchiorre, *Org. Lett.*, **9**, 1403 (2007).

„Wysokie ciśnienia" w syntezie organicznej

Krzysztof Dudziński
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii
Pasteura 1, 02-093 Warszawa
e-mail: krzysztofdud@gmail.com

Gdy pożądana przez nas reakcja chemiczna jest bardzo trudna lub niemożliwa do przeprowadzenia klasycznymi metodami, jeszcze nie wszystko stracone! Próbując prowadzić reakcje organiczne w bardziej efektywny sposób, coraz popularniejszym staje się stosowanie specjalnych technik wspomagających - jedną z nich jest technika wysokociśnieniowa, polegająca na zwiększaniu ciśnienia (najczęściej powyżej 2 kbar) w ciekłych układach reakcyjnych.[1] W tych warunkach przyspieszanych jest wiele reakcji organicznych charakteryzujących się ujemną objętością aktywacji. Wykorzystanie wysokiego ciśnienia w syntezie organicznej może istotnie poprawiać ich wydajność oraz selektywność (w tym również enancjoselektywność).[2]

Prowadzenie reakcji pod wysokim ciśnieniem wymaga stosowania specjalistycznej aparatury (Rysunek), której podstawowymi elementami są: prasa hydrauliczna, komora oraz tłok. Z uwagi na rozwój technologiczny aparatury wysokociśnieniowej (reaktory o pojemności 300 litrów mogą osiągać ciśnienia rzędu 6 kbarów), staje się ona coraz bardziej dostępnym i atrakcyjnym narzędziem, do przyspieszania reakcji chemicznych.

Rysunek. Aparatura wysokociśnieniowa.

W wystąpieniu omówione zostaną podstawy teoretyczne wpływu wysokiego ciśnienia na reakcje chemiczne oraz przykłady konkretnych reakcji organicznych, ukazujące jego zasadniczy wpływ na ich przebieg, a także budowa aparatury wysokociśnieniowej. Ponadto zaprezentowane zostaną badania własne potwierdzające skuteczność tej techniki.[4]

Bibliografia:

1. N. S. Isaacs, *Liquid Phase High Pressure Chemistry*, Wiley-VCH: Chichester (1981).
2. R. Van Eldik, F. G. Klaerner, Eds. *High Pressure Chemistry: Synthetic Mechanistic and Supercritical Applications*, Wiley-VCH: Weinheim (2002).
3. Avure Technologies: http://www.avure.com - high pressure food processing systems.
4. K. Dudziński, D. Łyżwa, P. Kwiatkowski, *praca w przygotowaniu.*

Zawęglanie podczas reformingu parowego etanolu

Karol Nowacki

ul. Okrzei 33/13 22-300 Krasnystaw

e-mail: Nowacki10@poczta.onet.pl

Zawęglanie- proces zachodzący na powierzchni katalizatora podczas reakcji węglowodorów lub ich pochodnych w wyniku którego powstają związki bogate w węgiel na powierzchni katalizatora. Jest to proces wybitnie negatywny, a jego występowanie znacznie skraca czas użytkowania i trwałości katalizatora blokując lub całkowicie niszcząc miejsca aktywne na których zachodzi reakcja. Powstawanie depozytu węglowego może prowadzić do dwóch form zawęglania:

- powstawanie włókien bądź rurek węglowych które odrywają krystality fazy aktywnej z powierzchni katalizatora
- powstawanie węgla otaczającego bądź kapsułującego fazę aktywną blokującą możliwość zajścia reakcji .

Skutki zaweglania wiążą się w głównej mierze z dezaktywacją właściwości katalizatora i spowodowanymi przez to konsekwencjami takimi jak: spadek zdolności katalitycznej powierzchni, spadek selektywności reakcji, blokowanie przepływów, uszkodzenia instalacji w której prowadzony jest proces i nieodwracalne zniszczenie katalizatora, straty surowców i wzrost kosztów.

Walka z procesem jakim jest zaweglanie jest bardzo ważna z powodu występowania tego zjawiska podczas jednego z najważniejszych procesów w chemii, a mianowicie podczas produkcji wodoru. Przemysł chemiczny szuka wciąż nowych metod produkcji wodoru. Rozwiązaniem może stać się etanol który z powodu na tanią produkcje, odnawialność, bezpieczny transport i przechowywanie, nietoksyczność może zastąpić gaz ziemny. Niestety etanol podczas reformingu parowego łatwo ulega reakcjom które mogą prowadzić do powstawania węgla w mieszaninie reakcyjnej.

Rozwiązaniem problemu jakim są procesy powodujące zawęglanie jest szereg działań mających na celu dobór właściwości katalizatora przez dodatek promotorów lub innych dodatków do składu, manipulacja warunkami prowadzenia procesu w taki sposób aby optymalizować koszty energetyczne do wydajności, zmiana proporcji składu mieszaniny reagującej i czasu kontaktu..

Biblografia:

1. Pilar Ramırez de la Piscina, Narcıs Homs, Chem. Soc. Rev., 2008, 37, 2459–2467
2. Velu Subramani, Chunshan Song, Catalysis, 2007, 20, 65–106
3. J.R. Salge, G.A. Deluga, L.D. Schmidt, J. Catal, 235 (2005) 69–78

Synteza halogenowanych związków selenoorganicznych – nowych katalizatorów przeniesienia tlenu i środków biologicznej interwencji

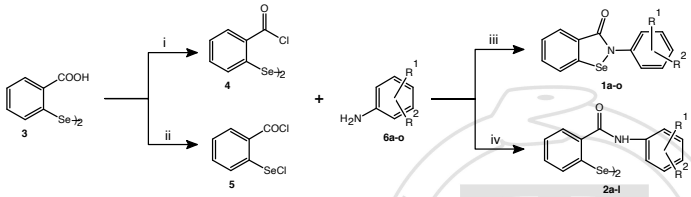
Kamila Olech[1,2], Mirosław Giurg[1]

[1]*Politechnika Wrocławska,* [2]*Koło Naukowe Studentów Chemii „ALLIN", Wydział Chemiczny, Z-5, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław*

e-mail: kamila.olech@gmail.com

Współczesna synteza organiczna realizowana zarówno w skali laboratoryjnej jak i przemysłowej wymaga stosowania obojętnych dla środowiska wysoce selektywnych i efektywnych odczynników utleniających. Jednymi z najbardziej atrakcyjnych są wodoronadtlenki, takie jak 30% wodny roztwór nadtlenku wodoru (H_2O_2), oraz 80% wodoronadtlenek *tert*-butylu (TBHP). Produktami ich redukcji jest odpowiednio woda oraz *tert*-butanol. Niestety, są one zbyt mało aktywne, lub nieselektywne, względem większości substratów organicznych i koniecznym jest zastosowanie odpowiedniego aktywatora. Spośród aktywatorów stosowanych w ilościach katalitycznych interesujące są związki selenoorganiczne.[1] Ponadto heterocykliczne związki zawierające atom selenu, w szczególności benzizoselenazol-3(2*H*)-ony, wykazują aktywność biologiczną. Są one przeciwutleniaczami, środkami przeciwzapalnymi, przeciwwirusowymi, bakteriobójczymi i grzybobójczymi.[2]

Wprowadzenie do pierścienia benzenowego związków selenoorganicznych silnie elektrono-akceptorowego podstawnika takiego jak grupa nitrowa, karbamoilofenylowa czy trifluorometylowa, pozwala na modyfikację ich reaktywności oraz selektywności.[3] W naszym laboratorium halogenowane związki **1a-o** i **2a-l** otrzymywaliśmy na drodze czteroetapowej syntezy wychodzącej z kwasu antranilowego i elementarnego selenu.[4]



R^1– H, Cl, F, CF_3; R^2– F, CF_3; i: $SOCl_2$ (5,5 eq.), DMF (kat.), C_6H_6, 80°C, 3h; ii: $SOCl_2$ (3,5 eq.), DMF (kat.), C_6H_6, 80°C, 2h; iii: $(C_2H_5)_3N$, CH_3CN; iv: Na_2CO_3, CH_2Cl_2,

Zaprezentowana zostanie synteza nowych 2-arylobenzizoselenazol-3(2*H*)-onów **1a-o** oraz diselenidów bis(2-karbamoiloarylo)fenylowych **2a-l**, zaopatrzonych w podstawniki chlorowe, fluorowe i trifluorometylowe, jako potencjalnych związków biologicznej interwencji i katalizatorów przeniesienia tlenu od wodoronadtlenku do substratu organicznego.

Bibliografia:

1. J. Młochowski, M.Brząszcz,M. Giurg, J. Palus, H. Wójtowicz, *Eur. J. Org. Chem.* **2003**, 4329
2. J. Młochowski, K. Kloc, R. Lisiak, P. Potaczek, H. Wójtowicz, *Arkivoc*, **2007**, 14
3. M. Giurg, L. Syper, *Phosphorus, Sulfur, and Silicon*, **2008**, *183*, 970
4. a) J. Palus, J. Młochowski, L. Juchniewicz, *Polish J. Chem.*, **1998**, *72*, 1931;
   b) J. Młochowski, K. Kloc, L. Syper, A. Inglot, E. Piasecki, *Liebigs Ann. Chem.*, **1993**, 1239

Nowoczesne katalityczne reakcje utlenienia: kataliza na fazie stałej

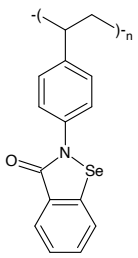
Burda Małgorzata[1,2], Giurg Mirosław[2]

[1] Koło Naukowe Studentów Chemii „Allin", [2] *Z-5, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław*

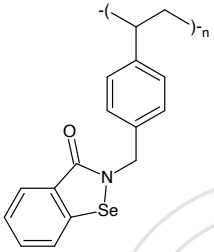
e-mail: 152053@student.pwr.wroc.pl

Reakcje utlenienia są niezwykle ważnym narzędziem w rękach współczesnych chemików organików. Wymagania zielonej chemii powodują, że poszukuje się rozwiązań, w których zastosować można przyjazne środowisku, tanie i zawierające dużą porcję aktywnego tlenu utleniacze stechiometryczne, takie jak nadtlenek wodoru czy wodoronadtlenek *t*-butylu. Są one jednak zbyt mało selektywne lub reaktywne wobec większości substratów organicznych i wymagają stosowania katalizatorów. Benzizoselenazol-3(2*H*)-ony i ich analogi okazały się świetnymi katalizatorami przeniesienia tlenu w szerokiej gamie reakcji przy użyciu 30% H_2O_2 lub 80% TBHP jako utleniaczy stechiometrycznych. [1,2]

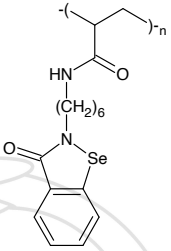
Kolejnym wyzwaniem jest uzyskiwanie katalizatorów wielokrotnego użytku[3]. Stosuje się w tym celu szereg metod heterogenizacji katalizatorów homogenicznych, które zostaną omówione na przykładzie organicznych związków selenu. Szczególna uwaga zwrócona zostanie na immobilizację na podłożu polimerycznym (związki **1**-**3**). Zaprezentowane zostaną również aplikacje polimerów **1**-**3** jako regenerowalnych katalizatorów reakcji utlenienia.



1



2



3

Bibliografia:

1. Młochowski J., Brząszcz M., Chojnacka M., Giurg M., Wójtowicz H., *Arkivoc* **2004**,(*iii*), 226.
2. Giurg M., Syper L., *Phosphorus, Sulfur, and Silicon* **2008**, *183*, 970.
3. Ley S. V., Baxendale I. R., Brean R. N., Jackson P. S., Leach A. G., Loughbottan D. A., Nesi M, Scott J. S., Storer I., Taylor S. J., *J. Chem. Soc. Perkin Trans. I*, **2000**, 3815

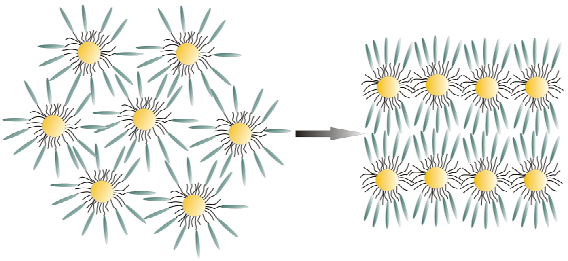
Nowe fazy ciekłokrystaliczne tworzone przez zmodyfikowane nanocząstki złota. Model adaptacji przestrzennej hybrydowych układów mezogenicznych

Michał Wójcik, Milena Kołpaczyńska, Monika Góra, Damian Pociecha, Ewa Górecka and Józef Mieczkowski[1]

[1] *Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Pasteura 1, Warszawa, Polska.*
e-mail: mwojcik@chem.uw.edu.pl

Jednym z największych wyzwań współczesnej nauki o materiałach jest dążenie do manipulowania pojedynczymi atomami lub cząsteczkami w celu wykorzystania nowych właściwości fizykochemicznych powstałych układów przestrzennych. Otrzymane właściwości synergiczne charakterystyczne dla skali nanometrycznej oraz struktur organicznych, mogą znaleźć zastosowanie w szerokiej gamie nowych technologii materiałowych takich jak elektronika, optoelektronika czy informatyka[1].

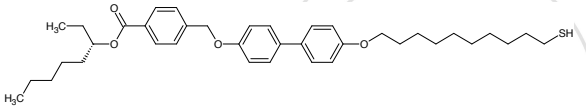
W naszej pracy założyliśmy możliwość praktycznego wykorzystania plazmonowego wzbudzenia powierzchniowego obserwowanego w nanocząstkach złota o charakterystycznym upakowaniu przestrzennym. Ciekłokrystaliczne układy powstałe przez samoorganizowanie się zmodyfikowanych nanocząstek złota mogą mieć w przyszłości zastosowywanie przy otrzymywaniu nowych generacji falowodów lub metamateriałów [2]



Rys.1 Chłodzenie fazy izotropowej prowadzi do wytworzenia struktury smektycznej powstałej, gdzie nanocząstki złota tworzą warstwy złożone z metalicznych kulek

Obecnie nanomateriały na skalę techniczą otrzymywanie są głównie na drodze top-down, gdzie prym wiodą metody nanolitogrfii. Nie są one pozbawione wad, wśród których największymi ograniczeniami są wysokie koszty, czasochłonność i ograniczona skala syntezy takiego materiału [3].

W swoim wystąpieniu chciałbym przybliżyć idee opracowanego w naszej grupie modelu adaptacji przestrzennej opisującego samoorganizację nanocząstek złota zmodyfikowanych powierzchniowo ligandami ciekłokrystalicznymi, a także przedstawić wpływ budowy przestrzennej ligandów organicznych na strukturę tworzonych faz ciekłokrystalicznych.



Rys.2 Przykładowy ligand ciekłokrystaliczny

Finansowanie: Praca została sfinansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (**0150/B/H03/2010/38) 03-LCNANOP**

Literatura:

[1] G.I. Frolov, Tech. Phys., 46(**2001**) 1537-1544; Donnio B., García-Vázquez P., Gallani J-L., Guillon D., Terazzi E., Adv. Mater. , 19, 3534-3539, (**2007**).
[2] Rocksthul C., Schaft T. Journal of Microscopy, 229, 281–286, (**2008**).
[3] Wojcik M., Lewandowski W, Matraszek J., Mieczkowski J., Borysiuk J., Pociecha D. Gorecka E.; Angew. Chem. Int. Ed., 48, 5167 –5169, (**2009**).

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Sesja Wykładowa B – Interdyscyplinarna

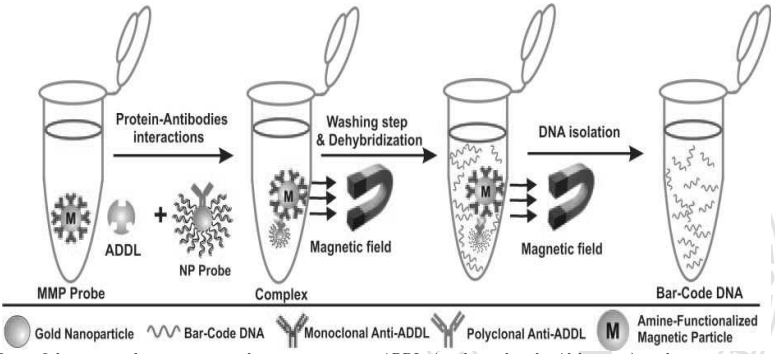
Małe jest piękne, czyli kilka słów o nanocząstkach złota

Monika Góra[1], Michał Wójcik[1], Józef Mieczkowski[1]
[1]*Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Pasteura 1, Warszawa*
e-mail: monika.gora@student.uw.edu.pl

Nowotwór – choroba, która stanowi główną przyczynę śmierci w krajach uprzemysłowionych i dlatego ważnym jest wynalezienie leku, który pozwoli na jej szybkie i skuteczne diagnozowanie, a następnie leczenie. Ogromne nadzieje pokłada się w nanotechnologii. Do zalet metod opartych o nanostruktury należą wyższa selektywność i specyficzność w porównaniu z metodami klasycznymi. Rosnącą popularnością w nanomedycynie cieszą się nanocząstki złota, które znajdują zastosowanie w wykrywaniu i leczeniu coraz większej liczby chorób (min. wspomniane wyżej nowotwory, Choroba Alzheimera czy gruźlica).

Zastosowanie nanocząstek złota w obrazowaniu powoduje zwiększenie czułości danej metody, dzięki czemu istnieje możliwość wcześniejszego wykrycia choroby. Związane jest z nią również obniżenie kosztów terapii. Modyfikacja powierzchni AuNPs ligandami, które są komplementarne do molekuł znajdujących się na powierzchni chorych komórek pozwala na wykrywanie ściśle określonych zmian chorobowych. Analogiczną koncepcję zastosowano przy konstruowaniu nanofarmaceutyków dostarczających lek bezpośrednio do chorych komórek. Do zalet nanostruktur należą: (i) zmniejszenie/stłumienie efektów ubocznych związanych z toksycznością leku; (ii) poprawa efektywności terapii; (iii) wyeliminowanie problemów związanych z rozpuszczalnością i stabilnością leków[1].

W swoim wystąpieniu przedstawię najciekawsze metody diagnozy i terapii z wykorzystaniem AuNPs. Omówię toksyczność[2] nanocząstek złota i ich zastosowanie jako wektorów leków.



Rys 1. Schemat przedstawiający sposób pomiaru poziomu ADDLs (markera choroby Alzheimera) w płynie mózgowo – rdzeniowym.[3]

Bibliografia:

1. Boisselier Elodie and Astruc Didier, *Chem. Soc. Rev.* **38**, 1759, (2009)C. J. Murphy, A. M. Gole, J. W. Stone, P. N. Sisco, A. M. Alkilany, E. C. Goldsmith and S. C. Baxter, Acc. Chem. Res., 2008, **41**, 1721 – 1730.D. G. Georganopoulou, L. Chang, J-M. Nam, C. S. Thaxton, E. J. Mufson, W. L. Klein and C. A. Mirkin, *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.,* **102**, 2273, (2005).

Polifenole -dary natury

Paweł Jarońko

Koło Naukowe Chemików UwB
Wydział Biologiczno-Chemiczny,
Instytut Chemii, Uniwersytet w Białymstoku,
ul. Hurtowa 1, 15-339 Białystok
e-mail: jaron88@op.pl

Tlen jest głównym pierwiastkiem warunkującym życie na Ziemi, lecz może wykazywać negatywne działanie na organizm ludzki. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie reaktywnymi formami tlenu, które przyczyniają się do wielu schorzeń nękających współczesne społeczeństwa.

Uważa się, że silnym orężem w walce ze reaktywnymi formami tlenu są przeciwutleniacze, czyli związki zdolne do dezaktywacji wolnych rodników. Wśród przeciwutleniaczy egzogennych silne właściwości antyoksydacyjne wykazują polifenole.

Polifenole to roślinne metabolity o zróżnicowanej strukturze, właściwościach biologicznych, fizycznych i biochemicznych. Wśród tej grupy rozróżnia się: flawonoidy, kwasy fenolowe, stilbeny i lignany. Wszystkie te związki wykazują zdolność do dezaktywacji wolnych rodników. Najważniejszymi źródłami polifenli w żywności są owoce i warzywa w nieprzetworzonej postaci.

W praktyce laboratoryjnej jest wiele metod badania aktywności przeciwutleniających, wśród nich najwygodniejsze jest oznaczanie całkowitej aktywności antyoksydacyjnej -TAA, są to spektrofotometryczne i elektroanalityczne metody.

Naturalne substancje zawarte w żywności są ważnym elementem profilaktyki wielu chorób cywilizacyjnych. Spożywanie pokarmów bogatych w składniki przeciutleniające może uchronić społeczeństwa przed nimi, w związku z tym poświęca się coraz więcej czasu na badania nad substancjami o charakterze przeciwutleniającym.

Bibliografia:

1. Puzanowska -Tarasiewicz Helena, *Bromat.Chem.Toksykol.*, **XLI**, 1007, (2008).
2. Bartosz Grzegorz, *Druga twarz tlenu*, PWN, Warszawa (2003).
3. Grajek Włodzimierz, *Przeciwutleniacze w żywności*, WNT, Warszawa (2007).
4. Sikorski Zdzisław, *Chemia żywności*, WNT, Warszawa (2000).
5. Śmiechowska Anna, *Analityka*, **4**, 26, (2008).
6. Sikora Joanna, *Bromat.Chem.Toksykol.*, **XLII,** 10, (2009).
7. Mazur Barbara, *Bromat.Chem.Toksykol.*, **XL**, 239, (2007).
8. Budryn Grażyna, *Bromat.Chem.Toksykol.*, **XXXIX,** 103, (2006).
9. Borowska Eulalia Julitta, *Bromat.Chem.Toksykol.*, **XLI,** 303, (2008).
10. Miller Elżbieta, *Pol.Merk.Lek.*, **XXIV**, 556, (2008).
11. Małyszko Jan, *Wiadomości chemiczne*, **63**,17, (2009).
12. Wilczyńska Aleksandra, *Bromat.Chem.Toksykol.*, **XLII**, 870, (2009).

Uczeni są przede wszystkim ludźmi

Gil Małgorzata[1]

[1]*Zakład Technologii Światłowodów, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie*

e-mail: goha.fibre@gmail.com

Często spotykamy się ze stereotypami, że naukowiec to przemęczony, nudny okularnik. Prosząc znajomego by powiedział z czym kojarzy mu się naukowiec, opisuje ubranego byle jak roztarganego człowieka, z błędnym wzrokiem, któremu brakuje nieco kontaktu z rzeczywistością. A przecież przede wszystkim jesteśmy ludźmi poszukującymi odpowiedzi, cechuje nas rzetelność, krytyczność do samych siebie, a według mnie również duże poczucie humoru.

W komunikacie zaprezentowane zostaną wybrane anegdoty z życia Wielkich Uczonych, które ukażą Ich z tej mniej znanej strony. Przedstawione zostaną: podkowa Nielsa Bohra, nieśmiałość Jamesa Chadwicka, ukarana Nagrodą Nobla zarozumiałość Ernesta Rutheroforda czy też o pluciu ogniem przez Roberta Wooda.

Równie często słyszy się o młodych ludziach, którzy rozpoczynając ścieżkę naukową, szybko z niej rezygnuje dochodząc do błędnego wniosku, że nie posiada odpowiedniej wiedzy, aby rozwijać się w tym kierunku. W pracy przedstawione zostaną również przykłady wielkich, przypadkowych odkryć naukowych, które znacząco wpłynęły na rozwój świata.

W każdym momencie naszej pracy naukowej powinniśmy pamiętać o słowach znanego francuskiego chemika i prekursora mikrobiologii Louisa Pasteur: „Na polu obserwacji, los sprzyja tylko umysłom, które są na to przygotowane", ale nie zapominajmy o innym znanym naukowcu Albercie Einsteinie, który odpowiadając na pytanie w jaki sposób pojawiają się odkrycia, które przeobrażają świat odpowiedział: „Bardzo prosto. Wszyscy wiedzą, że czegoś zrobić nie można. Ale przypadkowo znajduje się jakiś nieuk, który tego nie wie. I on właśnie robi odkrycie".

Bibliografia:

1. www.fizyka.net.pl
2. http://zajaczkowski.org
3. www.leniwiec.edu.p
4. www.oeiizk.edu.pl
5. A.K.Wróblewski - "Uczeni w anegdocie", Prószyński i spółka, Warszawa 1999
6. J.Simmons - "100 najwybitniejszych uczonych wszech czasów", Świat Książki, Warszawa 1997

Uśmiech bogini Iris

Magdalena Kierkowicz

Koło Naukowe Chemików UwB,
Wydział Biologiczno-Chemiczny,
Instytut Chemii, Uniwersytet w Białymstoku,
ul. Hurtowa 1, 15-339 Białystok
e-mail: magdalena.kierkowicz@up.pl

Starożytni Grecy wierzyli, że tęcza to uśmiech bogini Iris. Pierwszą teorię, która miała wyjaśniać jej powstawanie opracował w 1637 roku Kartezjusz. Tęcza jest efektownym dowodem, iż światło białe składa się z różnych barw składowych: czerwonej, pomarańczowej, żółtej, zielonej niebieskiej, indygo i fioletowej. Jako pierwszy, eksperymentalnie, potwierdził to Izaak Newton.

Na długo zanim zaczęto się zastanawiać, jaki jest związek pomiędzy światłem a barwą, ludzie przywiązywali dużą wagę do koloru. Malarstwo prehistoryczne datuje się na 17 000–15 000 lat p.n.e. Kontury obiektów zarysowano farbami z pigmentów i gliny. Nanoszono je rękoma bądź za pomocą mchu, a czasami pryskano barwnikiem z wydrążonych kości. Krokiem milowym w historii koloru było wynalezienie sztuki farbiarskiej w Azji ok. 4000 lat p.n.e. W Chinach barwiono jedwab używając do tego celu indygo, kermesu i zieleni chińskiej, z kolei w Indiach zapoczątkowano druk wzorzysty na tkaninach. Na przestrzeni wieków, z rozprzestrzenianiem się wiedzy o barwnikach, modyfikowano techniki ich pozyskiwania: od ekstraktów roślinnych i zwierzęcych po środki syntetyczne. Dla przykładu, czerwień uzyskiwano pierwotnie stosując ochrę, później z korzeni marzanny barwierskiej. Zawarty w tej roślinie związek, alizaryna, był pierwszym barwnikiem naturalnym otrzymanym w 1869 r. na drodze syntezy chemicznej. Naturalne barwienie zaginęło w Europie w drugiej połowie XIX w.

Wraz z uwarunkowaniami historycznymi ewoluowała symbolika koloru. Znalazło to odzwierciedlenie w kulturze. Genealogia wampiryzmu jest powiązana z czerwienią . Żółć była kolorem mędrców oraz panien lekkiego obyczaju. Niebieski kojarzono z melancholią. Zmieniały się trendy: w kulturze masowej purpurę królewską zastąpił błękit jeansów.

Historia koloru wplata się w rozwój cywilizacji, wyciskając na niej piętno estetyczne, społeczne i użytkowe. Część barwników pochodzenia naturalnego doczekała się z upływem czasu zupełnie nowych, niekonwencjonalnych zastosowań.

Bibliografia:

1. Hopliński J., Farby i spoiwa malarskie, Zakład Narodowy im. Ossolińskich-Wydawnictwo, Wrocław, 1990
2. Gross R., Dlaczego czerwień jest barwą miłości, Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe, Warszawa, 1990
3. Orliński W., Wszystko, byle nie błękit, *WiŻ*, nr **2**, 2004
4. Rzepińska M., Historia koloru w dziejach malarstwa europejskiego, Wydawnictwo literackie, Kraków, 1983
5. Kołodziejczyk H., Purpura cezarów i błękit jeansów, *Chemia w Szkole*, nr **3**, 1995, WSiP
6. Malecki G., Barwa i barwniki, *Chemia w Szkole*, nr **3**, 1998, WSiP

ColaOpen- zrób to sam!

Osypiuk Alicja
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej SKNCh ALKAHEST
e-mail: straszny.pirat@op.pl

Coca Cola to popularny bezalkoholowy napój, którego procedurę opracował 8 maja 1886 roku w Atlancie, w stanie Georgia, aptekarz dr John Slyth Pemberton. Mikstura sporządzona z owoców coli i liści koki miała być lekiem w schorzeniach układu nerwowego, a także w środkiem w leczeniu uzależnień. Na przestrzeni lat jej skład i przypisywane jej właściwości ulegały zmianie.

OpenCola jest to pierwszy produkt spożywczy, którego skład jest jawny. Każdy zainteresowany może samodzielnie przyrządzić napój o smaku zbliżonym do sprzedawanej komercyjnie coca coli. Przepis można dowolnie modyfikować, a otrzymany według niego napój wyprodukować pod warunkiem ujawnienia receptury. Pierwotnie produkt ten miał promować ideę oprogramowanie „open source" (ang. otwarte źródło).

Aby sporządzić napój najpierw przygotujemy cześć odpowiedzialną za smak i zapach. Potrzebne nam będą: 3,5 ml olejku pomarańczowego, 1 ml olejku cytrynowego, , 0,25 ml olejku lawendowego, 2,75ml olejku limonkowego, szczyptę cynamonu, szczyptę kolendry, szczyptę gałki muszkatałowej, 10 g gumy arabskiej i 3 ml wody.
Podane olejki zmieszać w szklance, dodać gumę arabską, nadal mieszać łyżką. Dodać wody i dobrze wymieszać.

Następnie sporządzamy syrop potrzebujemy: 2 łyżek stołowych mikstury sporządzonej według przepisu podanego powyżej, 3i pół łyżki stołowej 75 procentowego kwas ortofosforowego lub kwasu cytrynowego, 2,28 l wody, 2,36 kg cukru, 0,5 łyżki stołowej kofeiny i 30,0 ml barwnika karmelowego.

W naczyniu o pojemności 4 l umieszczamy 5 ml składnika zapachowego, kwas fosforowy (cytrynowy). Dodajemy wodę, cukier, mieszamy i ewentualnie dodajemy kofeinę. Po upewnieniu się, że dodana kofeina uległa rozpuszczeniu dodajemy barwnik karmelowy.
Po zmieszaniu syropu i wody gazowanej w stosunku 1 do 5 otrzymujemy colę.

Skład coli i napojów tego typu budzi wiele kontrowersji. Głównym powodem sprzeciwu jej sprzedaży jest zawartość kwasu ortofosforowego, który oprócz stosowania w przemyśle spożywczym stosuje się min. do odkamieniania armatury w ciepłownictwie, oraz jako płyn do lutowania. Jest podejrzewany o wypłukiwanie wapnia i magnezu z organizmu. Ponadto cola zawiera dużo cukrów, co podnosi jej kaloryczność i staje się jedną z przyczyn otyłości u miłośników tego trunku, oraz główną przyczyną próchnicy. Zawarte w napoju „bąbelki" pochodzą to ditlenek węgla, który jest bezwodnikiem słabego kwasu węglowego.

Pomimo wielu szkodliwych dla zdrowia składników i złej opinii pośród dietetyków po colę chętnie sięgają młodsze i starsze pokolenia

Bibliografia:

7. Bielański Adam, „Podstawy chemii nieorganicznej" tom 2
8. Harper Harold A., Rodwell Victor W., Mayes Peter A., Państwowy Zakład
9. Wydawnictw Lekarskich, Warzwa 1983 „Zarys chemii fizjologicznej"
10. Tygodnik „Wprost" Napój młodości nr 851, 21 marca 1999r
11. http://witryna.czasopism.pl/gazeta/artykul.php?id_artykulu=178
12. http://www.cocacola.com.pl/233.htm
13. http://www.wikipedia.pl

Rola kapitału intelektualnego w kontekście zarządzania innowacyjnością w sektorze chemicznym

Dariusz Markiewicz

Uniwersytet Warszawski, Wydział Zarządzania

e-mail: dariusz.markiewicz@student.uw.edu.pl

Przedsiębiorstwa z branży chemicznej wykazują specyficzne cechy: znaczna skala działania, uzależnienie od konkretnych procesów technologicznych, ekspozycja na globalne zmiany rynkowe, wysoka kapitałochłonność oraz długi horyzont procesów inwestycyjnych. Ponadto, ze względu na międzynarodowy charakter konkurencji w sektorze, występuje konieczność ustawicznego poprawiania wyników procesów produkcyjnych i wdrażania innowacji. Uwarunkowania te przekładają się na duże ryzyko związane z potencjalnymi zmianami, również innowacyjnymi. Dlatego przedsiębiorstwa starają się zarządzać tym ryzykiem i je minimalizować.

Potrzeba wdrażania nowych rozwiązań oznacza konieczność ich pozyskiwania. W ogólności możliwe są dwa scenariusze: zdobywanie innowacji spoza organizacji lub generowanie jej wewnątrz przedsiębiorstwa. W obu wypadkach istotną rolę odgrywa kapitał intelektualny. W niniejszej pracy omówiony jest jego wpływ w procesie zarządzania innowacyjnością. Szczególny nacisk został przyłożony do analizy strategii przedsiębiorstw nakierowanych na wytwarzanie własnego potencjału intelektualnego i budowanie kultury ciągłych zmian opartych na postępie technologicznym. Ocenie podlegały zarówno największe, globalne koncerny chemiczne, jaki i przedsiębiorstwa stosunkowo małe (z punktu widzenia wartości przychodów ze sprzedaży towarów i usług), działające na wybranych rynkach. Omówione zostały również kwestie rekrutacji kadr działu *Badań i Rozwoju* oraz zarządzania wiedzą i talentami.

Badania wskazują na znaczną świadomość przedsiębiorstw z branży chemicznej w kwestii przewagi konkurencyjnej wynikającej z posiadania znacznego kapitału intelektualnego. Przedsiębiorstwa inwestujące w innowacje osiągają lepsze, mniej podatne na cykle koniunkturalne wyniki finansowe oraz są lepiej oceniane przez inwestorów.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Bibliografia:

14. Malebra, Franco, *Research Policy*, **31**, 247, (2002)
15. Etzkowitz, Henry, *Research Policy*, **29**, 109, (2000)
16. Keiser, Rober, *Research* Policy, **33**, 395, (2004)

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Sesja Wykładowa C – Biochemia

Wpływ pochodnych chalkonów na aktywność ATP-azową w komórkach *Candida albicans*

Dąbrowski Łukasz[1,2], Łącka Izabela[2], Mileiwski Sławomir[2]

[1] *Sekcja Studencka Oddziału Gdańskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego „Hybryda"*
[2] *Katedra Technologii Leków i Biochemii Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska*
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
e-mail: lukasz.dabrowski1965@gmail.com

Wielolekooporność ludzkich patogenów grzybowych jest obecnie z jednym z największych problemów w leczeniu grzybic. Przede wszystkim dotyczy to grzybic wewnątrzustrojowych, które są jedną z głównych przyczyn zgonów w transplantacji u pacjentów z upośledzoną odpornością lub u pacjentów z prawidłowym systemem odporności po samym zabiegu. Stosowane w tych przypadkach leki są często nieskuteczne i charakteryzują się dużą toksycznością. Jedną z przyczyn wielolekooporności komórek grzybowych jest występowanie w błonie komórkowej białek transportowych np. typu ABC (*ang. ATP-Binding Cassette Transporters*) zwanych pompami wielolekowymi, które usuwają lek poza komórkę. Białka typu ABC wykorzystują do transportu substancji energię z hydrolizy ATP. Jednym ze sposobów przezwyciężenia zjawiska oporności wielolekowej jest zastosowanie modulatorów pomp, czyli związków, które podawane w kombinacji z lekiem, hamują jego wyrzut poza komórkę. Mechanizm działania modulatorów może być różny. Między innymi mogą one być substratami o większym powinowactwie do pomp niż stosowany lek, lub działać poprzez hamowanie aktywności ATP-azowej pomp, co uniemożliwia transport leków [1].

W Katedrze Technologii Leków i Biochemii Politechniki Gdańskiej od kilku lat prowadzi się badania na pochodnych chalkonów pod kątem ich potencjalnego zastosowania jako modulatorów pomp wielolekowych klinicznych szczepów *Candida albicans* opornych na flukonazol w wyniku udokumentowanej nadekspresji genów kodujących pompy lekowe Cdr1p lub Cdr2p [2], należące do rodziny transporterów ABC. W wyniku badań przesiewowych wytypowano kilka związków, które podawane w kombinacji z flukonazolem, powodowały zwiększenie wrażliwości komórek na działanie tego leku.

Celem moich badań będzie sprawdzenie, czy wytypowane związki hamują aktywność ATP-azową transporterów błonowych szczepów *Candidia albicans*. Pierwszy etap badań stanowiła izolacja frakcji błonowej komórek grzybowych poprzez dezintegrację ściany komórkowej i wytrącenie mitochondriów. Następnie frakcję błonową oddzielano poprzez wirowanie i oznaczono zawartość białka w gotowych preparatach za pomocą metody Bradford. Wpływ badanych związków na aktywność ATP-azową oznaczano za pomocą zmodyfikowanej metody opisanej przez Shukla et.al [3]. Problem w zaplanowanych pomiarach stanowi obecność błonowych białek (Pma1p), których aktywność ATP-azowa zakłóca pomiar aktywności pomp. Dlatego pomiary wykonano zarówno przy braku jak i w obecności oligomycyny, związku, który hamuje aktywność ATPazową białek transportowych, ale nie wpływa na aktywność białka Pma1p.

Bibliografia:

1. I. Łącka et.al, Postępy biochemii 54 (1), 2008, p. 24-34
2. R. Franz et. al, Mycoces 42, 1999, p.453-458
3. S. Shukla et. al, Eucaryotic cell 2(6), 2003, p. 1361–1375

Esencja pobudzenia, czyli analiza chromatograficzna zawartości kofeiny w kolejnych zaparzeniach yerba mate

Chadalski Marek, Draus Andrzej, Smuga Damian

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Chemii

Studenckie Koło Naukowe OrgChem

ul Norwida 25/27, 50-375 Wrocław

e-mail: skn.orgchem@gmail.com

Yerba mate to tradycyjny południowoamerykański napój sporządzany z ziela ostrokrzewu paragwajskiego (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.). Napar przygotowywany zgodnie z oryginalną recepturą zawiera znaczące ilości kofeiny, polifenoli, witamin oraz minerałów.

Yerba mate przyrządza się w odpowiedni sposób – zalewając zioła wodą o temperaturze 70-85 °C i parząc przez 30 sekund, dzięki czemu uzyskujemy odpowiednią infuzję kofeiny. Zachowując takie warunki, jedną porcję mieszanki możemy zaparzać do siedmiu razy, w otrzymując w naparze coraz to mniejszą dawkę kofeiny. Pozwala to na stopniowe i łagodne obniżanie poziomu kofeiny w organizmie, zmniejszając efekty uboczne towarzyszące szybkiemu spadkowi kofeiny towarzyszącemu spożyciu kawy.

Celem niniejszej prezentacji jest przedstawienie yerba mate oraz sposobów jej zaparzania. Badając zawartość kofeiny metodami chromatografii HPLC w kolejnych naparach yerba mate oraz w różnych gatunkach kawy, postanowiliśmy ustosunkować się do jej oddziaływania na organizm człowieka.

Bibliografia:

1. P. Dugo, F. Cacciola, P. Donato, R. A. Jacques, E. B. Caramão, L. Mondello, *j.chroma*, **1216**(43), 7213-7221 (2009).
2. D. H. M. Bastos, A. C. Fornari, Y. S. de Queiroz, R. A. M. Soares, E. A. F. S. Torres, *Acta Farm. Bonaerense* **24** (1): 91-5 (2005)
3. A. Lelo, D J Birkett, R. A. Robson, J. O. Miners, *Br J Clin Pharmacol.* **22**(2): 177–182 (1986)

Idiolity roślin owadożernych- właściwości biochemiczne, izolacja oraz perspektywy zastosowań w medycynie

Michał Laskowski

[1]*Sekcja Studencka Oddziału Gdańskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego „Hybryda"*

Katedra Inżynierii Chemicznej i Bioprocesowej
Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej

e-mail: obywatel.laskowski@gmail.com

Jednen z największych rezerwuarów potencjalnych nowych leków to królestwo roślin. Poszukiwania substancji czynnych biologicznie są prowadzone wśród roślin używanych w medycynie ludowej, jak i tych zupełnie egzotycznych. W swojej pracy chciałbym przedstawić charakterystykę wybranych metabolitów wtórnych wyizolowanych z grupy roślin owadożernych: *Drosera alicie, Drosera capensis, Drosera binata, Plumbago auriculata.* Do najważniejszych pod kątem zastosowania medycznego idiolitów należą substancje z klasy naftochinonów oraz flawonoidów. Jako przykład omówione zostaną właściwości przeciwnowotworowe, przeciwbakteryjne oraz przeciwgrzybiczne naftochinonu plumbaginy (2-methyljuglone) oraz właściwości przeciwnowotworowe flawonoidu kwerycytyny (3,3',4',5,7-pentahydroksyflawon).

W swej prezentacji omówię także konieczność współistnienia odpowiednich właściwości farmaceutycznych substancji pochodzących z roślin owadożernych oraz odpowiednich metod ich pozyskiwania jako warunek zastosowania w medycynie. W przypadku substancji pochodzenia roślinnego szczególnie ważne znaczenie ma uzyskiwanie wysokich wartości stopnia odzysku metabolitów, a także wysoki poziom efektywności i niski koszt operacji ekstrakcji. Jako przykładem posłużę się procedurą izolacji plumbaginy i kwerycytyny z *Drosera alicie.*

Bibliografia:

1. Aleksander Kołodziejczyk. „Naturalne związki organiczne", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 2003
2. Paiva, S.R.d., M.R. Figueiredo, T. V. Aragão, M.A.C. Kaplan 2003. Antimicrobial Activity in Vitro of Plumbagin Isolated from Plumbago Species. Mem Inst Oswaldo Cruz 98(7): 959-961
3. Damma J, Hallberg K, Hellman B. Genotoxicity of plumbagin and its effects on
4. Catechol and NQNO-induced DNA damage in mouse lymphoma cells. Toxicol In Vitro 2009;23:266–71.
5. Murakami A, Ashida H, Terao J. "Multitargeted cancer prevention by quercetin". Cancer Lett. 269
6. Si Dayong, Wang Y, Zhou Y-H, Guo Y, Wang J, Zhou H, Li Z-S, Fawcett JP. "Mechanism of CYP2C9 inhibition by flavones and flavonols". Drug Metabolism and Disposition 37: 629–634.
7. Gilgenast E., Żuk Ł., Skrzypczak A., Królicka A., Łojkowska E., Kamiński M., Optimal conditions of ramentaceone and plumbagin separation and isolation from carnivorous plants extracts using normal phase-high performance liquid chromatography (NP-HPLC), Planta Medica: 2008, 74, 1085.

Naturalne związki o aktywności przeciwnowotworowej

Iwona Misztalewska

Koło Naukowe Chemików UwB
Wydział Biologiczno-Chemiczny,
Instytut Chemii, Uniwersytet w Białymstoku
Ul. Hurtowa 1, 15-339 Białystok

e-mail: miwona6@wp.pl

Corocznie na całym świecie rejestrowanych jest około 10,9 miliona nowych przypadków nowotworów (z czego 6,7 miliona zachorowań kończy się śmiercią), dlatego logiczne wydaje się poszukiwanie lepszych chemioterapeutyków.

Jedną z dróg poszukiwania nowych leków jest badanie ekstraktów roślinnych pod względem ich aktywności przeciw zmianom nowotworowym. Poszukiwania takie rozpoczęto w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Program zapoczątkowany przez NCI (National Cancer Instytiute – Narodowy Instytut Raka) obejmował zbadanie około 35.000 gatunków roślin.

Kilka związków wyizolowanych z ekstraktów zebranych podczas programu przeszło pomyślnie badania kliniczne i służy dzisiaj do leczenia wielu typów nowotworów. Pośród leków przeciwnowotworowych można wyróżnić związki pochodzenia czysto naturalnego oraz ich analogi (o większej rozpuszczalności w wodzie, mniejszej toksyczności oraz zwiększonej skuteczności działania).

Niniejsza praca opisuje kilka związków pochodzenia naturalnego (oraz ich analogów), które stosowane są w nowoczesnej terapii przeciwnowotworowej.

Bibliografia:

1. Altmann Karl-Heinz, Wartmann Marcus, O'Reilly Terence, Biochimica et Biophysica Acta 1470, M79 (2000).
2. Lee James J., Swain Sandra M., Clinical Cancer Research 14(6), s. 1618 (2008).
3. Wall Monroe E., Wani Mansukh C., Journal of Ethnopharmacology 51, s. 239 (1996).
4. Vandana Srivastava, Arvind Singh Negi, J. K. Kumar, M. M. Gupta, Suman P. S. Khanuja Bioorganic & Medicinal Chemistry 13, s. 5892, (2005).
5. Dzierzbicka Krystyna, Kołodziejczyk Aleksander M., Wiadomości chemiczne 60, 5-6, s. 345 (2006).
6. Goodin Susan, Kane Michael P., Rubin Eric H., Journal of Clinical Oncology, Tom 22, Nr 10 s. 2015 (2004).

Badania strukturalne N-terminalnej sekwencji dermorfiny z wykorzystaniem spektroskopii NMR w ciele stałym i XRD

K. Trzeciak-Karlikowska[1], G. D. Bujacz[2], W. Ciesielski[1], M. J. Potrzebowski[1]

[1] *Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych, PAN, Sienkiewicza 112, Łódź 90-363*
[2] *Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, Stefanowskiego 4/10, 90-924 Łódź*
e-mail: ktrzecik@cbmm.lodz.pl

Dermorfina jest opioidowym heptapeptydem (Tyr-D-Ala-Phe-Gly-Tyr-Pro-Ser-NH_2) wyizolowanym ze skóry południowoamerykańskich żab z rodzaju Phyllomedusa sauvagei.[1] Ze względu na swoje wysokie powinowactwo do receptorów opioidowych ma 30-40 razy lepsze właściwości analgetyczne w porównaniu z morfiną, przy czym nie powoduje tak dużego uzależnienia i tolerancji. Oprócz ciekawej genezy odkrycia właściwości tych peptydów charakterystycznym elementem struktury jest obecność D-alaniny. Na szczególną uwagę zasługuje rola D-alaniny w strukturze peptydów opioidowych i brak biologicznej aktywności syntetycznych analogów zawierających w swej budowie L-alaninę.

Celem naszych badań była analiza strukturalna dwóch N-terminalnych sekwencji dermorfiny: tripeptydu Tyr(D)AlaPhe, tetrapeptydu Tyr(D)AlaPheGly i ich analogów z L-alaniną. Doskonałym narzędziem do przeprowadzenia takich badań obok klasycznej rentgenografii jest magnetyczny rezonans jądrowy w ciele stałym. Wykorzystując zaawansowane eksperymenty 1D i 2D SSNMR wyciągnęliśmy wiele wniosków na temat struktury i dynamiki tych układów.

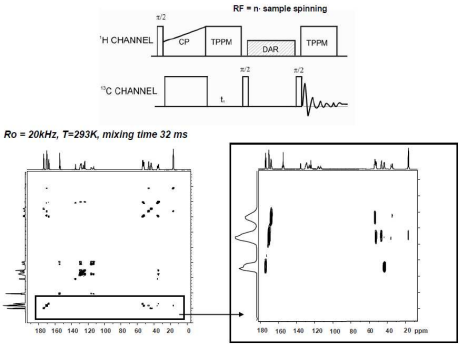


Figure. 2D ^{13}C-^{13}C Dipolar Assisted Recoupling (DAR) correlation of ^{13}C, ^{15}N labeled of tetrapetide Tyr-D-Ala-Phe-Gly

Bibliografia:

1. Daly J.W, Caceres J, Moni R.W, Gusovsky F, Moos M, Seamon K.B, Myers W, *Proc. Nati. Acad. Sci. USA, Pharmacology (1992),* **89,** 10960

Rakotwórcze pomidory, zabójczy cynamon... czyli o doniesieniach prasowych słów kilka

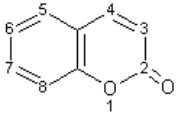
Najgrodzki Kamil, Krawczyk Agnieszka, Pawłowicz Paweł

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Chemii,
Studenckie Koło Naukowe OrgChem, ul. Norwida 25, 50-375 Wrocław

e-mail: skn.orgchem@gmail.com

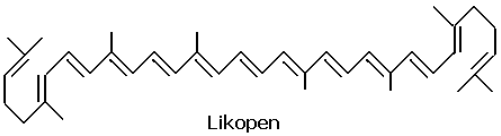
W obecnych czasach człowiek atakowany jest całą masą "dobrych" porad, według których wiele produktów na rynku jest śmiertelnymi truciznami, bądź ma negatywny wpływ na zdrowie. Celem mojego wystąpienia jest przedstawienie niektórych tego typu doniesień oraz ich wpływu na ludzi.

Jednym z przykładów jest artykuł „Świata Konsumenta" o negatywnym wpływie cynamonu na zdrowie człowieka. „Świat Konsumenta" zlecił badania, w których wykazano obecność kumaryny w cynamonie. Jednak ilość tej substancji nie jest wystarczająco duża aby zaszkodzić człowiekowi. W produktach spożywczych, zgodnie z unijnym prawem zawartość kumaryny nie może przekraczać 2 mg/kg produktu, nie określono natomiast ile powinna wynosić w przyprawie cynamon.



Kumaryna

Inną rzekomo zabójczą substancją jest pomidor. Jest on posądzany o właściwości kancerogenne. Jest to interesujące stwierdzenie zwłaszcza, że pomidory są bogate w likopen - przeciwutleniacz, który, jak podejrzewano do niedawna, przeciwdziała zachorowaniom na nowotwory. Likopen – jest węglowodorem nienasyconym. Należy do karotenoidów występujących u roślin i zwierząt i odpowiada za ich barwę.



Likopen

Bibliografia:

1. Raters, M., Matissek, R., *Eur Food Res Technol*, **227**, 637, (2008).
2. Rao, A.V., *Food Research International*, **31**, 737, (1998).
3. http://news.webuweb.pl/2,11694,0,Grozna,kumaryna,w,cynamonie.html
4. http://zyj-zdrowo.org.pl/2009/pomidory/

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Sesja Wykładowa D – Prezentacje w języku angielskim

Mysteries of carbon fibers

Dorota Pietras-Ożga

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowkiej w Lublinie, Wydział Chemii, SKNCh ALKAHEST

e-mail: dorota.ozga@gmail.com

Carbon fibers, which are a new breed of high-strenght materials, are mainly used as reinforcements in composite materials. Caron fiber composites are ideally suited to application where strenght, stiffness, lower weight, and outstanding fatigue characteristics are critical requirements. The two main sectors of carbon fiber application are high technology sector, which includes aerospace and nuclear engeering, and the general engeneering and transpotration sector which includes engeneering components such as bearings, cams and automobile bodies [1].

The carbon content in CFs is above 90%. They can be short or continuous and their structure can be crystalline, amorphous or partly crystalline. The crystalline form has hexagonal structure of graphite which consists of sp^2 hybridized carbon atoms. Numerous precursors have been tried to produce carbon fibers but nowadays the most popular for commercial CFs are PAN and pitch precursors.

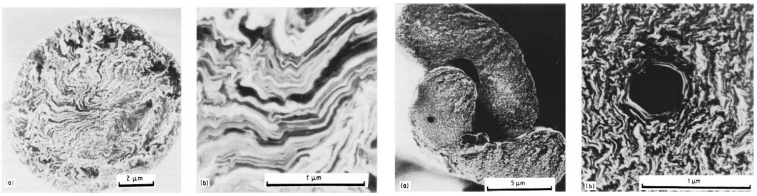


Fig. 1. Scanning electron micrographs of PAN-based (left) and pitch-based (right) CFs in low and high magnification [1].

Recently, many types of CFs have made their way from scientific laboratories into industry to make significant part of nanocomposites. The interfacial behaviour between fibrers and polymer matrix has been long recognized as a key factor influencing the overall properties of composites. In most cases there is poor adhesion between CFs and matrix, resulting in composites with relatively low interlaminar shear strength. This interfacial adhesion ensure effective load transfer from one fiber to another through the matrix [2]. To overcome this problem various treatments, for example oxidation of CFs, have been used to increase the interfacial bonding. The main purpose of surface oxidation is to develop fiber roughness. However, roughness is a positive factor in bonding only on the condition that the carbon fiber is perfectly wetted by liquid resin. However introduction of oxygen groups enhances a better wetting, but predomination of strong acidic groups may induce tensile fracture in the composites. I would like to present the most important and efficient ways of fictionalization the surface of CFs. The preferred type of treatment depends most of all on the matrix material.

Bibliography:

1. Chand S., J. of Materials Science 35, 1303 (2000).
2. Lee J. S. and Kang T. J., Carbon, 35, 209 (1997).

Impedance spectroscopy – novel method for electronic materials' characterization

Katarzyna Furczoń, Marcin Molenda

[1]*Uniwersytet Jagielloński, Wydział Chemii, Zakład Technologii Chemicznej*

e-mail: furczonk@tcd.ie

Spektroskopia Impedancyjna jest stosunkowo nową i mało rozpowszechnioną metodą pomiaru właściwości elektrycznych ciał stałych. Jest to metoda z grupy metod zmiennoprądowych, ponieważ pomiar polega na poddaniu próbki działaniu prądu zmiennego o różnych częstotliwościach. Zakres częstotliwości jest różny w zależności od stosowanego urządzenia, może on przebiegać w zakresie od mili herców do kilo a nawet, mega herców. Dzięki zebraniu odpowiedzi próbki w tak szerokim zakresie częstotliwości możliwe jest wykreślenie tzw. wykresów impedancyjnych oraz admitacyjnych. Na wykresach takich przedstawiana jest zależność części urojonej impedancji od jej części rzeczywistej oraz odpowiednio części urojonej admitancji od jej części rzeczywistej. Wykresy te składają się z półokręgów i odcinków prostych, które to odpowiadają za różne składowe obserwowanego przewodnictwa materiału. Podstawowa znajomość mikrostruktury badanego materiału oraz praw fizyki odnoszących się do obwodów prądu zmiennego, pozawala na dopasowanie do takiego wykresu obwodu zastępczego. Obwód zastępczy jest to obwód złożony z dwójników biernych takich jak oporniki i kondensatory (czasem również cewki) połączonych szeregowo lub równolegle, które dałyby taką samą odpowiedź jak badana próbka. Dzięki takiemu podejściu możliwe jest określenie nie tylko przewodnictwa całkowitego materiału, ale również poszczególnych jego składowych.

Metoda ta ma zastosowanie zwłaszcza w przypadku próbek polikrystalicznych, gdzie możemy wyróżnić zarówno przewodnictwo objętościowe jak i po granicach ziaren. Ważnym obszarem stosowania tego typu pomiarów jest badanie przewodników super-jonowych, jak również materiałów o mieszanym przewodnictwie elektronowo jonowym. Innym zastosowaniem jest analiza zjawisk elektrochemicznych zachodzących na styku elektrody z elektrolitem.

W prezentacji po omówieniu podstawowych aspektów metody, przedstawiony zostanie wynik pomiaru dla materiału będącego przewodnikiem jonów tlenu jakim jest tlenek ceru(IV). Jest to ciekawy materiał, który może jednocześnie wykazywać właściwości półprzewodnika typu n. Dlatego pomiar wykonany na polikrystalicznym spieku z tego materiału, pokazuje dobrze możliwości prezentowanej metody.

Bibliografia:

1. Evgenij Barsoukov, J. Ross Macdonald, „Impendance Spectroscopy Theory, Exsperiment, and Applications" Jon Wieley & Sons 2005
2. Franciszek Krok "Elektrolity Stałe" Warszawa 1998

Ceria membrane formation in gelcasting process for SOFC application

Wysocka Kinga, Furczoń Katarzyna, Kochanowski Andrzej
Faculty of Chemistry, Jagiellonian University, Krakow
e-mail: kingawys@gmail.com

Intensive researches on energy sources and limited fossil fuels reserves gave results not only in alternative energy paths but also in more efficient usage of world resources. Fuel cell mechanism of fuel combustion can significantly rise effectiveness of energy production. For future common usage of solid oxide fuel cells SOFC it is required to optimize work parameters. The most important one is temperature, which on zirconia electrolytes is near 1000 °C. Application of ceria-based materials as electrolyte in SOFC can lower operation temperature below 700 °C [1]. This materials are relatively fresh in this field that is why there is a grate need to create new production process. It has to be modified to ensure proper features like durability, gas impenetrability, high ionic conductivity and also proper shape of working materials (thin foil).

Ceramic membranes of ceria powders were made by gelcasting [2] and die pressing methods. Powders used in this work were made in reverse microemulsion [3] and olso there were some reference samples made from commercially available cerium (IV) oxide. The morphology of the starting powders were characterized by N2-BET (low temperature nitrogen adsorption) and DLS (dynamic light scattering) methods. A shrinkage value of ceramics obtained by different methods was measured. The morphology of the produced membranes were characterized by N2-BET, SEM and AFM methods.

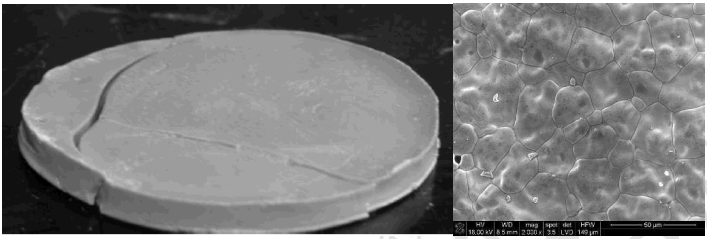


FIGURE 1. Exemplary shape of obtained sintered product and its SEM image at 2000× magnification.

Bibliography:

1. Steel B.C.H., *Solid State Ionics*, **129**, 95, (2000).
2. Janey M., Nunn S., Omatele O., Ogle R., Kirby G., McMillan A., „Gelcasting" The Handbook of Ceramics Engineering, (1998)
3. R. Dziembaj, M. Molenda, L. Chmielarz, M. Drozdek, M.M. Zaitz, B. Dudek, A. Rafalska-Łasocha and Z. Piwowarska, *Catal. Lett.,* **135**, 68, (2010).

Clathrate hydrates of methane – great potential, great challenge. Molecular dynamics study

Paweł Siuda

Laboratory of Intermolecular Interactions
Faculty of Chemistry
University of Warsaw

Clathrate hydrates of methane are solid icelike structures containg up to 15% of methane[1]. They are abundant on oceans floors as well as in permafrost regions on land, and contain about 2/3 of all fuels carbon on Earth[1]. That makes them very promising energy source for the future. That is also main, but not only reason, why they are subject to numerous research projects, both experimental and theoretical. However, here is still a lot to learn about them.

One of the most intriguing and extensively investigated questions is the mechanism of their formation and dissolution. As the formation process starts from molecular scale aggregation, most suitable technic to deal with it is Molecular Dynamics. Experimental technics are still to insensitive to give insight into nucleation processes in this case.

In my presentation I will describe what we do know about homogenous and heterogenous nucleation and growth of methane hydrates. Most of those findings come from theoretical predictions utilizing Molecular Dynamics technics[2,3,4], confirmed later by experimental results. I will focus on most recent ideas concerning homogenous nucleation and present my own research results.

References

1. E. D. Sloan, C. A. Koh,*Clathrate Hydrates of Natural Gases* (CRC Press, Boca Raton, FL, 2008)
2. Vatamanu, J.; Kusalik, P. G. *J. Phys. Chem. B* **2006**, *110*, 15896
3. Vatamanu, J.; Kusalik, P. G. *J. Chem. Phys.* **2007**, *126*, 124703
4. Walsh, M.R., Koh, C.A., Sloan, E.D., Sum,A.K., Wu D.T. SCIENCE, V326, pp. 195-198, 11/09

How to create Hydrogen for fuel cells from bio-ethanol

Tomaszewska Bogna, Rybak Piotr, Machocki Andrzej, Grzegorczyk Wiesław, Denis Andrzej

Department of Chemical Technology, Faculty of Chemistry, University of Maria Curie-Skłodowska, Plac Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin, Poland

e-mail: bogna.tomaszewska@gmail.com

Bio-alcohols are expected to perform an important role in the supply chain of the hydrogen based energy industry. The ethanol was chosen because of its cheapness, easy transport, low toxicity and safety handling. Steam reforming of bio-ethanol (SRE) could provide hydrogen-rich gas which can be used in fuel cells. The main aim was to obtain 100% of ethanol conversion and eliminate carbon monoxide from products at the lowest possible temperature. The process of SRE needs catalyst to be as effective as possible. Therefore the cobalt catalyst (with ZnO/Al_2O_3 support) was investigated. The experiments was carried out at the temperature ranged from 350 to 600°C under atmospheric pressure in a fix-bed continuous-flow quartz reactor over catalysts reduced *in situ* with hydrogen in 400°C prior to the reaction. The reactant vapours of ethanol and water were fed to the reactor with the molar ratio equal to 1:21.

At the first place the influence of cobalt content on catalysts selectivity and activity was investigated. Next step was catalyst modification with potassium. The selectivity of investigated catalysts depended on the amount of cobalt content and potassium addition. The most effective catalyst was the one with 30 wt% of cobalt content. In case of this catalyst the 1 wt% addition of potassium increase the selectivity to H_2 from 89.9 to 95.0% and at the same time selectivity to CO fell by 8.5%. In the presence of alkaline metal by-products like acetaldehyde and acetone were entirely eliminated. In the end products besides hydrogen and carbon oxides only methane was present. The catalysts with potassium addition showed high stability in tests in comparison of catalysts only with cobalt phase. For better characterization also gravimetric measurements of the catalyst coking was conducted.

Acknowledgements: **These results have been achieved within the framework of the 1st call on Applied Catalysis carried out by ACENET ERA-NET (project ACE.07.009), with funding from the Ministry of Science and Higher Education of Poland**

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Gold nanoparticles self-assembly into liquid-crystalline phases

Wiktor Lewandowski[1], Damian Pociecha[1], Ewa Górecka[1], Józef Mieczkowski[1,2]

[1]*Faculty of Chemistry, University of Warsaw, 1 Pasteura st., 01-476 Warsaw*
[2]*Faculty of Advanced Technologies and Chemistry, Military University of Technology, 2 Sylwestra Kaliskiego st., 00-908 Warsaw*
e-mail: wlewandowski@chem.uw.edu.pl

Throughout our work we synthesized hybrid, inorganic/organic nanoparticles that were able to form long-range structures. The 'top-down' approach used widely to obtain nanoparticles is not eligible for obtaining 3D ordered structures of nanoparticles. Therefore in our work we employed an opposing, 'bottom-up' strategy.

Gold nanoparticles (~2 nm diameter, AuNP) with different alkyl thiols ($C_nH_{2n+1}SH$, n=4,6,8,10,12) grafted at the surface were obtained by Brust-Schiffrin method and in the next step approximately 50% of the alkyl ligands was exchanged by liquid crystalline thiols (Fig. 1.) according to the procedure sketched in Fig. 2. Mesogenic molecules that were used possessed two conspicuous features: the thiol functionality was attached laterally to the mesogenic core and conjugated phenyl rings in the mesogenic core provided strong fluorescence in the blue light. Non-linearity of liquid crystals included in the organic layer was complement to our previous experiments with linear mesogens [2]. Depending on the grafting layer composition: type of alkyl and mesogenic ligands either short range positional order or lamellar structures were obtained (Fig. 3.). Obtained gold nanoparticles were soluble in various organic solvents (toluene, hexane) but not in the liquid crystalline matrix despite similar molecular structure of both matrix and gold grafting layer. The mechanism of ligands fluorescence quenching (when attached to the metal surface) was also investigated.

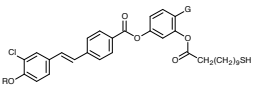


Fig. 1 General structure of final compounds.

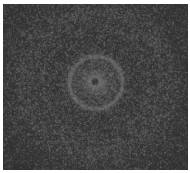


Fig.3. SAXS rentgenogram of self-assembled AuNP.

Obtained hybrid nanoparticles form and the process is temperature dependent.

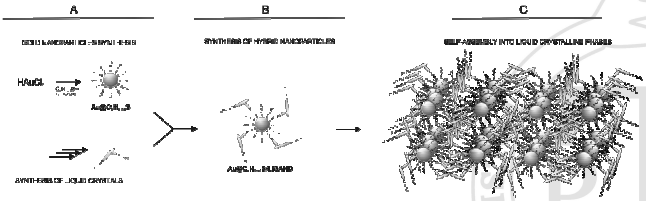


Fig.2. Synthesis of gold nanoparticles and the schematic picture of smectic structure made of nanoparticles.

Acknowledgements: This work was supported by the European Science Foundation **2007/03-LCNANOP** Project co-operated with the Foundation for Polish Science MPD Programme co-financed by the EU European Regional Development Fund

References

1. Kanayama N., Tsutsumi O., Kanazawa A. i Ikeda, T.; Chem. Commun., 2640-2641, (**2001**).
2. Wojcik M., Lewandowski W, Matraszek J., Mieczkowski J., Borysiuk J., Pociecha D. Gorecka E.; Angew. Chem. Int. Ed., 48, 5167 –5169, (**2009**).

.

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Sesja Wykładowa E – Fizykochemia i Chemia Teoretyczna

Adsorpcja CO_2 na modyfikowanych zeolitach z wykorzystaniem metod modelowania molekularnego

dr inż. Jerzy Szczygieł, dr inż. Bartłomiej Szyja, Daniel Smykowski
[1]*Politechnika Wrocławska, Zakład Chemii i Technologii Paliw*
ul. Gdańska 7/9, 50-344 Wrocław
e-mail: daniel.smykowski@gmail.com

Dwutlenek węgla jest produktem ubocznym procesów spalania, wynikających z eksploatacji paliw kopalnych oraz prowadzenia wielu procesów przemysłowych. Stanowi on bezużyteczny odpad, któremu również przypisuje się wywoływanie niekorzystnych zmian klimatycznych. Część CO_2 jest usuwana w sposób naturalny - poprzez fotosyntezę oraz rozpuszczanie w oceanach. Nie istnieje jednak technologia, która umożliwiłaby przetwarzanie dwutlenku węgla w wartościowe produkty, na które zapotrzebowanie byłoby na tyle duże, aby móc zutylizować dużą część emitowanego CO_2.

Interesującym kierunkiem badań jest otrzymywanie z niego paliw oraz komponentów do ich uszlachetniania. Realizacja technologii utylizacji CO_2 w kierunku otrzymywania wyższych węglowodorów na zaprojektowanym katalizatorze stanowiłaby recykling wydzielanego do atmosfery CO_2 umożliwiający otrzymywanie cennego paliwa. Aby to zrealizować, konieczne jest zbadanie natury tego procesu katalitycznego, co wymaga analizy zjawisk zachodzących w katalizatorze na poziomie molekularnym.

Adsorpcja substratów jest kluczowym etapem procesów zachodzących z udziałem katalizatora i to właśnie ona jest przedmiotem niniejszej pracy. Wyniki naszych wcześniejszych badań pozwoliły wybrać zeolit najlepiej adsorbujący CO_2. Zakres niniejszej pracy obejmuje określenie wpływu modyfikacji zeolitu (polegającego na wprowadzeniu do jego struktury kationów metali Cu, Pd, Ni, Zn) na proces adsorpcji dwutlenku węgla, co pozwoliłoby na dobór struktury najlepiej nadającej się do roli katalizatora.

Przeprowadzony "eksperyment komputerowy" polegał na symulacji adsorpcji pojedynczej cząsteczki CO_2 na zmodyfikowanych zeolitach, a następnie obliczeniu energii adsorpcji. Do realizacji symulacji wykorzystano takie techniki obliczeniowe jak optymalizacja i dokowanie oraz takie metody obliczeniowe jak pole siłowe oraz metoda DFT (ang. Density Functional Theory – Teoria Funkcjonału Gęstości).

Bibliografia:

1. J. Maa, N. Sun, X. Zhang, N. Zhao, F. Xiao, W. Wei, Y. Sun: *A short review of catalysis for CO_2 conversio*n, Catalysis Today 148 (2009), s. 221–231
2. M.R. Gonçalves, A. Gomes, J. Condeço, R. Fernandes, T. Pardal, C.A.C. Sequeira, J.B. Branco: *Selective electrochemical conversion of CO_2 to C_2 hydrocarbons*, Energy Conversion and Management, Volume 51, Issue 1, January 2010, s. 30 – 32
3. J. Szczygieł, B. Szyja: *Wybrane metody chemii obliczeniowej w projektowaniu katalizatorów heterogenicznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2006
4. Y. Pan, C. Liu, T. S. Wiltowski, Q. Ge: *CO_2 adsorption and activation over γ-Al_2O_3-supported transition metal dimers*: A density functional study, Catalysis Today 147 (2009) 68–76
5. Y. Pan, C. Liu, and Q. Ge: *Adsorption and Protonation of CO_2 on Partially Hydroxylated γ-Al_2O_3 Surfaces: A Density Functional Theory Study*, Langmuir 2008, 24, 12410-12419
6. H. T. Chen, D. G. Musaev, and M. C. Lin: *Adsorption and Dissociation of CO_x (x = 1, 2) on W(111) Surface: A Computational Study*, J. Phys. Chem., 2008, 112, 3341-3348

Linkozamidy – obliczenia *ab initio*

Kulczycka Katarzyna[1,2]

[1]*Kolegium Międzywydziałowych Indywidualnych Studiów Matematyczno-Przyrodniczych, Uniwersytet Warszawski*

[2]*Interdyscyplinarne centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego, Uniwersytet Warszawski*

e-mail: K.Kulczycka@icm.edu.pl

Antybiotyki to grupa leków mających zastosowanie w różnego rodzaju zakażeniach wywoływanych przez mikoorganizmy, jak również w przypadku obniżenia odporności. Przykład tego rodzaju związków stanowią linkozamidy (linkomycyna, klinamycyna). Są to związki antybakteryjne, których działanie polega na hamowaniu procesu syntezy białek zachodzącej na rybosomie bakteryjnym. Pomimo szerokiego spektrum zastosowań i dobrych właściwości farmakokinetycznych linkozamidy nie są pozbawione efektów ubocznych. Występowanie skutków niepożądanych jest jednym, ale nie jedynym powodem, wymuszającym konieczność prac nad nowymi, lepszymi kandydatami na leki. Drugą, nie mniej istotną motywacją, jest wzrastająca oporność bakterii na istniejące już antybiotyki. Pierwszym krokiem w procesie projektowania nowych pochodnych znanych antybiotyków jest dokładne zrozumienie mechanizmu ich działania oraz mechanizmów oporności bakterii. W bazie danych struktur krystalograficznych (Protein Data Bank) dostępne są dwie struktury krystalograficzne klimdamycyny połączonej z podjednostką 50S rybosomu bakteryjnego[1,2] (konformacje antybiotyku w kompleksie z rybosomom znacznie różnią się), a także struktury jednostki 50S w stanie natywnym[3], co staje się doskonałą podstawą do badań teoretycznych. Wykorzystując metody chemii kwantowej zbadano właściwości fizyko-chemiczne klindamycyny oraz ścieżkę przejścia pomiędzy znanymi konformacjami w zależności od środowiska. W oparciu o struktury krystalograficzne zbudowano modele znanych analogów klindamycyny, dla których przeprowadzona analogiczne obliczenia.

Bibliografia:

1. Schluenzen, F., Zarivach, R., Harms, J., Bashan, A., Tocilj, A., Albrecht, R., Yonath, A., Franceschi, F., *Nature,* **413**, 814, (2001).
2. Tu D, Blaha G, Moore PB, Steitz TA, *Cell,* **121**, 257, (2005).
3. Morar M, Bhullar K, Hughes DW, Junop M, Wright GD, *Structure*, **19**, 1649, (2009).

Zastosowanie elektrochromatografii planarnej ciśnieniowej i wysokosprawnej chromatografii cienkowarstwowej do dwuwymiarowego rozdzielania aminokwasów

Adam Chomicki, Kinga Kloc, Tadeusz H. Dzido

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Zakład Chemii Fizycznej, ul. Staszica 6, 20-081 Lublin.
e-mail: adam.chomicki@umlub.pl

Dwuwymiarowe (dwukierunkowe) rozdzielanie (2D) z wykorzystaniem metod chromatograficznych staje się obecnie coraz bardziej popularne w analizie chemicznej. Metoda 2D jest głównie wykorzystywana do rozdzielania bardzo złożonych mieszanin takich jak próbki biologiczne np.: aminokwasy czy peptydy. Wysoka efektywność dwukierunkowego rozdzielenia chromatograficznych procesów jest osiągana dzięki różnej selektywności metod sprzężonych w jeden dwuwymiarowy układ separacyjny.

Interesującym zagadnieniem jest połączenie ciśnieniowej elektrochromatografii planarnej (PPEC) z tradycyjną (zwykłą) chromatografią planarną (TLC/HPTLC) w dwuwymiarowy układ separacyjny (2D PPEC/TLC).

Tradycyjna chromatografia cienkowarstwowa jest jedną z najczęściej wykorzystywanych metod chromatograficznych w analizie biomedycznej, farmaceutycznej, czy w ochronie środowiska. Cechuje się ona wieloma zaletami, takimi jak: niski koszt analizy, możliwość przechowywania płytek chromatograficznych po procesie rozdzielczym, jak również szerokimi możliwościami detekcji, w tym takimi, które nie są możliwe do zastosowaniaw innych metodach chromatograficznych.

Ciśnieniowa elektrochromatografia planarna jest metodą, w której przepływ fazy ruchomej powodowany jest efektem elektroosmotycznym. Posiada ona zalety tradycyjnej chromatografii cienkowarstwowej, dodatkowo charakteryzuje się wysoką sprawnością, krótkim czasem separacji, a także możliwością prowadzenia separacji na długich dystansach przy stałym przepływie fazy ruchomej, co jest niemożliwe do osiągnięcia w układach zwykłej chromatografii cienkowarstwowej. Ważną zaletą PPEC jest możliwość uzyskiwania różnej selektywności rozdzielenia substancji w porównaniu do TLC, w szczególności, gdy w układzie separacyjnym cząsteczki substancji występują w postaci zdysocjowanej. Za zmianę selektywności w układzie PPEC, w porównaniu do TLC, odpowiada efekt elektroforetyczny, towarzyszący procesom elektro-chromatograficznym.

Dzięki tej ostatniej zalecie, bardzo interesujące staję się połączenie chromatografii cienkowarstwowej z ciśnieniową elektrochromatografią planarną w jeden dwuwymiarowy układ separacyjny (2D TLC/PPEC). Połączenie tych dwóch metod przyczynia się do wzrostu efektywności separacji, co zostanie przedstawione w niniejszej prezentacji na przykładzie rozdzielania aminokwasów.

Efekty magnetooptyczne w roztworach nanocząstek kobaltowych

Karolina Madrak[1], Ewa Górecka[1], Paweł Osewski[2], Jacek Szczytko[2]

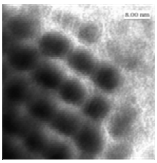
[1]*Wydział Chemii, Uniwersytet Warszawski, Pasteura 1, 02-093 Warszawa,*

[2]*Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski, Hoża 69, 00-681 Warszawa,*

e-mail: madrak.karolina@gmail.com

W ostatnim dziesięcioleciu nastąpił gwałtowny rozwój nowych technologii, dzięki którym do życia codziennego udało się wprowadzić wiele nietypowych materiałów. Osiągnięcia skali „nano" umożliwiły odkrycie i przebadanie struktur takich jak: kropki i druty kwantowe, nanocząstki, nanorurki węglowe, czy też kryształy fotoniczne.

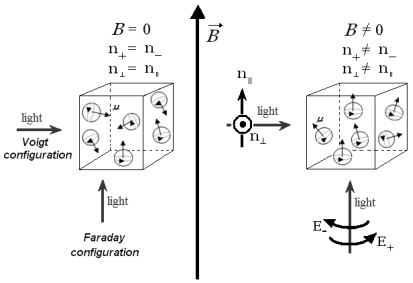
Opracowano wiele metod otrzymywania nanocząstek magnetycznych, a wachlarz ich potencjalnych zastosowań jest ogromny. W wielu grupach badawczych na całym świecie prowadzi się badania magnetyczne, optyczne i magneto-optyczne nanocząstek. Na bazie nanocząstek udało się już nawet uzyskać pierwsze koloidalne kryształy fotoniczne, których potencjalnym zastosowaniem mogą być zwierciadła selektywne rezonatorów laserowych lub planarne światłowody fotoniczne.



Zdjęcie z TEM obrazujące osadzone na powierzchni nanocząstki kobaltu

Tematem wystąpienia będzie charakteryzacja magnetooptyczna nanocząstek kobaltu, otrzymanych w wyniku termicznego rozpadu prekursora w środowisku surfaktantu. Poruszona zostanie kwestia różnego wpływu kierunku rozchodzenia się fali elektromagnetycznej w stosunku do kierunku wektora indukcji pola magnetycznego – zjawisko Faradaya i Voigta.

Zaproponowany zostanie również teoretyczny model opisu zjawiska skręcania płaszczyzny polaryzacji przez nieczynne optycznie nanocząstki, przy jednoczesnym uwzględnieniu ich namagnesowania.



Bibliografia:

1. Jianping Ge et al., *Angew. Chem. Int. Ed.*, **46**, 1 – 5 (2007)
2. P. M. Hui and D. Stroud, *Appl. Phys. Lett.*, **50,** 950-952 (1987)
3. J. E. Atwate, *Materials Letters* **62**, 3131–3134 (2008)

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Sesja Wykładowa F – Polimery

Wytwarzanie i klasyfikacja nanostruktur

Nagórniewicz Beata

Studenckie Koło Naukowe Nanotechnologów „NANO", Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej

e-mail: bnagorniewicz@gmail.com

W moim komunikacie chcę opowiedzieć o nanostrukturach, ich klasyfikacji i metodach wytwarzania. Nanotechnologia, której obiektem badań są te bardzo małe cząstki, jest bardzo obiecującą, a zarazem szybko rozwijającą się dziedziną nauki i techniki, z którą naukowcy wiążą duże nadzieje. Nanomateriały mają być materiałami przyszłości, a ich historia powstaje na naszych oczach- my też będziemy ją tworzyć. Dlatego uznałam, że bardzo cennym byłoby przybliżyć kolegom i koleżankom studentom tematykę nanostruktur i tego, co w ich temacie najważniejsze. Począwszy od klasyfikacji obiektów w skali Nano, przejdziemy do sposobów ich wytwarzania metodami *bottom-up* i *top-down*, aby zakończyć na ich najbardziej popularnych zastosowaniach i nadziejach z nimi wiązanych.

Bibliografia:

1. Kelsall Robert, Hamley Ian, Geoghegan Mark, *Nanotechnologie*, str. 1, Warszawa (2008).
2. Snopczyński Tomasz, Góralczyk Katarzyna, Czaja Katarzyna, Struciński Paweł, Hernik Agnieszka, Korcz Wojciech, Ludwicki Jan K., *Nanotechnologia- możliwości i zagrożenia,* Rocznik Państwowego Zakładu Higieny 2009, 60, Nr 2, str. 101

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

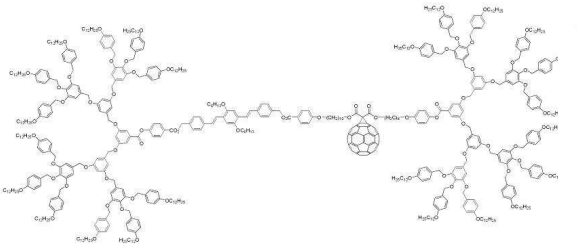
Dendrymeryczne ciekłe kryształy z C60 jako akceptorem elektronów oraz PPV jako donorem elektronów

Mirosław Salamończyk,[1] Thi Nhu Y Hoang,[2] Robert Deschenaux,[2] Damian Pociecha,[1] Ewa Górecka[1]

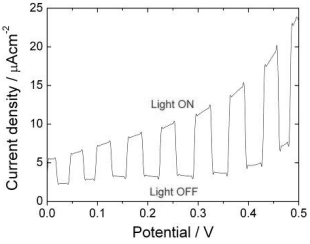
[1] *Wydział Chemii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 101, 02-089 Warszawa*
[2] *Institut de Chimie, Université de Neuchâtel, Avenue de Bellevaux 51, Case Postale 158, 2009 Neuchâtel, Switzerland*

Zaprezentowana zostanie nowa grupa związków ciekłokrystalicznych – molekuły są zbudowane z dyskotycznych fragmentów dendrymerycznych oraz liniowych jednostek PPV i alkilowych. Części liniowe zakończone są dendrymerem, grupą krzemianową lub hydroksylową. Struktura molekuł jest modyfikowana przez przyłączenie do grupy malonianowej - w liniowym fragmencie - fullerenu (Rys. 1). Dzięki takiemu zabiegowi w obrębie tej samej molekuły otrzymujemy centrum donorowe elektronów (PPV) oraz centrum akceptorowe (C60). W badanych materiałach w zakresie temperatur pokojowych obserwowane jest występowanie fazy heksagonalnej.

W związkach z przyłączonym fullerenem można wygenerować rozseparowanie ładunku (pomiędzy PPV oraz C60) pod wpływem promieniowania słonecznego (Rys. 2). Silniejszy efekt fotowoltaiczny jest obserwowany w fazie ciekłokrystalicznej niż w fazie krystalicznej. Z tego powodu ciekłokrystaliczne fotoogniwa zapowiadają się obiecująco w zastosowaniach aplikacyjnych.



Rys. 1



Rys. 2

Podziękowania: Praca współfinansowana w ramach UE Europejskiego Funduszu Społecznego UDA-POKL.04.01.01-00-072/09-00) oraz z Mazowieckiego Stypendium Doktoranckiego.

Fotomechanika elastomerów ciekłokrystalicznych

Stanisław Jonczyk[1], Joanna Matraszek[1], Józef Mieczkowski[1]
[1]*Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii*
e-mail: stasiuu@poczta.onet.pl

Poszukiwania materiałów samoczynnie reagujących na zewnętrzną stymulację, to jedno z największych wyzwań współczesnej chemii materiałowej. Zmiana właściwości, takich jak kształt czy kolor, pod wpływem zewnętrznych bodźców – promieniowania elektromagnetycznego, temperatury lub pola magnetycznego pozwala przewidywać różnorodne zastosowania takich układów w robotyce, medycynie, optyce. Do najbardziej obiecujących materiałów w tym zakresie należą elastomery ciekłokrystaliczne – elastyczne polimery mogące pod wpływem bodźca zmieniać rozmiar w wybranym kierunku.

Ze względu na potrzebę osiągania szybkich czasów reakcji poszukiwane są nowe, skuteczniejsze metody dostarczania i rozprowadzania bodźców w masie LCE. Dwa podstawowe kierunki badań to: różne sposoby szybkiego, równomiernego ogrzewania oraz poszukiwania alternatywnych sposobów indukcji przejścia fazowego odpowiedzialnego za zmianę. I tu w sukurs przychodzi nam światło.

Wbudowanie w sieć LCE fragmentów opartych na azobenzenie (lub innych związkach fotochromowych) daje możliwość indukcji przejścia fazowego przez odwracalną reakcję fotoizomeryzacji *trans-cis* – zmiana kształtu cząsteczki z podłużnego(*trans*) na wygięty(*cis*) powoduje zniszczenie uporządkowania i tym samym przejście do fazy izotropowej a co za tym idzie kurczenie się lub wygięcie warstwy polimeru.

W toku prezentacji omówione zostaną podstawowe mechanizmy generacji zmiany w sieci LCE – pod wpływem temperatury oraz światła, a także wady i zalety tych rozwiązań. Zaprezentowane zostaną stworzone przez T. Ikedę i innych fotomechaniczne układy LCE zawierających azobenzen a także konkretne przykłady urządzeń opartych na tychże – napędzany światłem silnik[1], „ramię robota"[2] czy mikro-rzęski[3].

Bibliografia:

1. Yamada Munenori, Kondo Mizuho, Mamiya Jun-ichi, Yu Yanlei, Kinoshita Motoi, Barret Christopher, Ikeda Tomiki, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **47**, 4986, (2008)
2. Yamada Munenori, Kondo Mizuho, Miyasato Ryo, Naka Yumiko, Mamiya Jun-ichi, Kinoshita Motoi, Shishido Atsushi, Yu Yanlei, Barret Christopher, Ikeda T., *J. Mater. Chem.*, **19**, 60, (2009)
3. van Oosten Casper, Bastiaansen Cees, Broer Dirk, *Nature Materials*, **8**, 677, (2009)

Optymalizacja syntezy nanokompozytów montmorylonitowo-hydrożelowych na przykładzie materiału poliakrylanowego

Piotr Natkański[1], Piotr Kuśtrowski[1], Marek Michalik[2]

[1] *Wydział Chemii, Uniwersytet Jagielloński, Ingardena 3, 30-060 Kraków*
[2] *Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Jagielloński, Oleandry 2a, 30-063 Kraków*

e-mail: natkansk@chemia.uj.edu.pl

Postępujący rozwój przemysłu otwiera konieczność opracowywania nowoczesnych technologii, które w sposób efektywny oraz przyjazny środowisku pozwoliłyby na otrzymywanie wielkotonażowych oraz wysokoprzetworzonych związków chemicznych. Większość z obecnie wykorzystywanych w przemyśle metod syntezy bazuje na procesach katalitycznych. Stąd poszukiwania naukowców koncentrują się na optymalizacji stosowanych oraz opracowywaniu nowych układów katalitycznych. Szczególną rolę mogą odegrać tu katalizatory oparte na naturalnych minerałach, do których zaliczyć można montmorylonity. Jako jedną z metod modyfikacji tych materiałów zaproponowano interkalację podpórek tlenkowych do przestrzeni międzywarstwowych [1] prowadzącą do uzyskania bardzo aktywnych i selektywnych katalizatorów procesu DeNOx [2].

Prezentowana praca przedstawia wstępne wyniki badań nad syntezą hybrydowych układów katalitycznych bazujących na montmorylonitach modyfikowanych nanometrycznymi ziarnami tlenków metali. Proponuje się metodę międzywarstwowej interkalacji pęczniejących żeli polimerowych, które mogą one stać się „magazynem" soli metali będących prekursorami faz tlenkowych.

Znane z literatury metody syntezy materiałów montmorylonitowo-polimerowych opierają się najczęściej na zastosowaniu wieloetapowych procesów wymiany jonowej. Forma wyjściowa montmorylonitu jest zazwyczaj wstępnie przekształcana w sodową, następnie interkalowana czwartorzędowymi solami amoniowymi, aby następnie służyć jako prekursor do wprowadzenia właściwego polimeru [3]. Stopień komplikacji powoduje wydłużenie czasu syntezy oraz koszty całej operacji. W prezentowanej pracy określono optymalną drogę przekształcenia wyjściowej formy montmorylonitu Wyoming w materiał nanokompozytowy zawierający poliakryloamid jako modelowy hydrożel. Narzędziem badawczym umożliwiającym śledzenie przemian strukturalnych oraz weryfikację pomyślności syntezy była proszkowa dyfrakcja rentgenowska. Z uwagi na konieczność uzyskania materiału hybrydowego wykazującego właściwości pęczniejące wszystkie otrzymane nanokompozyty przetestowano również pod kątem ich chłonności względem roztworów wodnych soli metali o różnej mocy jonowej.

Bibliografia:

1. Gil, Antonio, Gandia, Luis M., *Catal. Rev. Sci. Eng.*, **42**, 145, (2000)
2. Chmielarz, Lucjan, Kuśtrowski, Piotr, Zbroja, Małgorzata, Gil-Knap, Barbara, Datka, Jerzy, Dziembaj, Roman, *Appl. Catal. B.*, **53**, 47, (2004)
3. Sinha Ray, Suprakas, Okamoto, Masami, *Prog. Polym. Sci.*, **28**, 1539, (2003)

Metody analizy termicznej i ich zastosowanie przy charakteryzacji nowych materiałów

Tomasz Michałowski

Wydział Chemii, Uniwersytet Warszawski, Pasteura 1, Warsaw, Poland.

e-mail: tmichalowski@chem.uw.edu.pl

Pojecie "analiza termiczna" opisuje grupę metod stosowanych podczas badań materiałowych. We wszystkich z nich badana jest odpowiedź próbki na zmiany temperatury układu – w zależności od wyboru konkretnej metody rejestruje się inny sygnał. Najczęściej stosowane metody analizy termicznej to analiza termograwimetryczna (TGA), w której obserwuje się zmianę masy próbki przy ustalonym programie temperaturowym, różnicowa analiza termiczna (DTA), gdzie rejestrowana jest różnica temperatury próbki i związku odniesienia przy zmiennej temperaturze całego układu, różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC), gdzie mierzy się różnicę ciepła wydzielanego i pochłanianego przez próbkę i związek odniesienia w funkcji temperatury, dynamiczna mechaniczna analiza termiczna (DMTA), gdzie obserwuje się oscylacje próbki przy przykładanej sile w funkcji zmieniającej się temperatury oraz analiza termomechaniczna (TMA), gdzie mierzy się zmianę własności mechanicznych lub rozmiaru próbki w przy zmianach temperatury.

Metody analizy termicznej można łączyć i stosować jednocześnie celem lepszego i dokładniejszego zaobserwowania zachowania próbki w danym zakresie temperatur. Najczęściej stosowane połączenia zakładają jednoczesny pomiar TGA i DSC albo DTA, przy jednoczesnym stosowaniu analizy gazów wydzielonych (EGA). Gazowe produkty wydzielające się w próbce bada się zwykle poprzez zastosowanie metody spektroskopii mas (MS), spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) lub chromatografii gazowej (GC).

Stosowanie jednoczesnej analizy termicznej pozwala w stosunkowo dobry sposób scharakteryzować stabilność termiczną próbki. TGA pozwala na określenie temperatury rozkładu chemicznego, zawartości zanieczyszczeń albo stopnia uwodnienia, a także umożliwia badanie kinetyki procesów nieodwracalnych i odwracalnych. Jednoczesne równoległe zastosowanie DSC pozwala określać ciepło właściwe substancji w każdym zakresie temperatur, obserwować przejścia fazowe, w tym przemiany fazowe drugiego rodzaju, jak na przykład zeszklenie, a także obserwować i badać efekty energetyczne przemian zarówno fizycznych, jak i chemicznych. Zestawienie krzywych TGA i DSC pozwala przyporządkować odpowiadające sobie sygnały, obliczyć konkretne wartości entalpii procesów i reakcji, a także określić, które efekty energetyczne zaobserwowane na krzywej DSC i ubytki masy na krzywej TGA wiążą się z emitowaniem gazów z próbki. Analiza tych gazów za pomocą spektroskopii mas i spektroskopii w podczerwieni pozwala dość skutecznie zidentyfikować zarówno organiczne, jak i nieorganiczne gazowe produkty rozkładu, podając informacje na temat ich składu i struktury.

Posiadanie takiego kompletu informacji pozwala zwykle zaproponować prawdopodobne ścieżki rozkładu termicznego próbki i dokładniej scharakteryzować jej właściwości.

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

Sesja Plakatowa

Sukcynylocholina – narkoza, elektrowstrząsy, tajemnicze zgony...

Dorota Natorska-Chomicka, Adam Chomicki
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
e-mail: danieczka@poczta.onet.pl

„Wszystko jest trucizną i nic nią nie jest. Tylko dawka decyduje o tym, czy dana substancja jest lekiem czy trucizną." – Paracelsus

Sukcynylocholina to czwartorzędowa amina, należąca do środków zwiotczających depolaryzujących. W organizmie środek ten ulega hydrolizie pod wpływem esterazy cholinowej do sukcynylomonocholiny. Dalsza hydroliza prowadzi do wytworzenia nieczynnych metabolitów – kwasu bursztynowego i choliny.

Sukcynylocholinę stosuje się w trakcie narkozy do wywołania krótkotrwałego zwiotczenia mięśni (1-6 minut). U osób z zaburzoną syntezą enzymu (esterazy cholinowej) może dochodzić do niebezpiecznego przedłużenia działania leku i długotrwałego bezdechu.

Substancja ta ma również zastosowanie w terapii elektrowstrząsowej. Obecnie elektrowstrząsy aplikuje się w znieczuleniu ogólnym i po podaniu środka zwiotczającego mięśnie, dzięki czemu w znacznie mniejszym stopniu występują drgawki mięśniowe, które dawniej w dramatyczny sposób towarzyszyły tej formie terapii i mogły powodować np. kompresyjne złamanie trzonów kręgosłupa.

Podanie sukcynylocholiny wiąże się z wystąpieniem licznych działań niepożądanych. Przedawkowanie leku może powodować m.in. spadek ciśnienia krwi, wstrząs anafilaktyczny a nawet śmierć pacjenta. Reakcja organizmu, oprócz czynników chorobowych, jest także uwarunkowana genetycznie.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Spektrofotometryczne badanie oddziaływań dendrymeru PAMAM G4 z uracylem

Abramczyk Katarzyna, Grala Aleksandra, Buczkowski Adam, Pałecz Bartłomiej

Katedra Chemii Fizycznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Łódzki, Pomorska 165, 90-236 Łódź

e-mail: kasiabramczyk@interia.pl

Dendrymery poliamidoaminowe są znane od lat 80-tych XX wieku. Są to polimery charakteryzujące się regularną, rozgałęzioną budową przypominającą koronę drzewa. Między gałęziami oraz na powierzchni mogą przyłączać się mniejsze cząsteczki, dzięki czemu tworzą się kompleksy supramolekularne. Kationowe dendrymery PAMAM ze względu na swe powinowactwo do kwasów nukleinowych i zdolność przenikania przez błony biologiczne mogą znaleźć zastosowanie w medycynie jako niewirusowe nośniki materiału genetycznego. Związki podobne strukturalnie do zasad nukleinowych, w tym analogi uracylu, mogą jako antymetabolity pełnić funkcje leków onkologicznych.

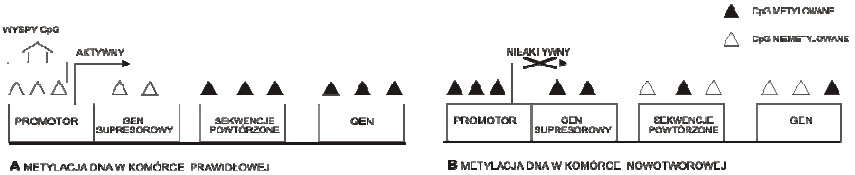
Celem pracy było wyznaczenie liczby cząsteczek wybranej modelowej zasady nukleinowej – uracylu, przenoszonych przez jedną cząsteczkę dendrymeru PAMAM generacji G4 z rdzeniem etylenodiaminy w roztworze wodnym w temperaturze 20°C. Pomiary spektroskopowe (UV) rozpuszczalności uracylu w wodnych roztworach dendrymeru PAMAM G4 przeprowadzono w zakresie stężeń dendrymeru od 2,5 μM do 50 μM. Uzyskane wyniki wskazują, że w środowisku wodnym jedna cząsteczka dendrymeru PAMAM G4 wiąże około kilkudziesięciu cząsteczek uracylu.

Nowe inhibitory epigenetyczne jako potencjalne leki przeciwnowotworowe

New epigenetic inhibitors as potential anticancer drugs

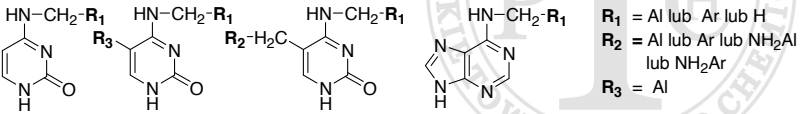
Ewelina Adamska, Eliza Wyszko, Katarzyna Rolle, Monika Nowak, Beata Plita, Jan Barciszewski, Wojciech T. Markiewicz
Instytut Chemii Bioorganicznej PAN, ul. Noskowskiego 12/14, 61-704 Poznań
e-mail: ewelina.adamska@interia.pl

Istotną rolę w patogenezie chorób nowotworowych, obok genetycznych, odgrywają epigenetyczne mechanizmy regulacji ekspresji genów [1]. Zaburzenia tego procesu polegają na hipometylacji całego genomu, której towarzyszy hipermetylacja wysp CpG [1, 2]. Efektem hipometylacji jest wzrost ekspresji protoonkogenów np. *ras, fos, myc*. Natomiast hipermetylacja wysp CpG promotorów genów supresorowych jest przyczyną ich inaktywacji [3]. Efektem tego jest grupa wyciszonych genów supresorowych charakterystycznych dla każdego nowotworu [4]. Abberacje we wzorze metylacji widoczne są już na wczesnych etapach onkogenezy i akumulują się wraz z rozwojem procesu nowotworowego [3].



Skoro nadmierna metylacja jest jedną z przyczyn transformacji nowotworowej, to eliminacja tego procesu mogłaby zaowocować korzystnymi efektami terapeutycznymi [1]. Zatem inhibicja będzie ograniczała rozwój nowotworu, a taki efekt można uzyskać dzięki zastosowaniu inhibitorów metylotransferazy, stanowiących grupę potencjalnych leków przeciwnowotworowych. Ich zastosowanie powinno przywrócić ekspresję wyciszonych genów supresorowych oraz wpłynąć na poprawę zdolności komórki do autoregeneracji.

Celem badań jest poszukiwanie i synteza nowych inhibitorów metylotransferazy DNA. Uwagę naszą skupiają zasady azotowe (cytozyny, adenina), które są substratami metylotransferazy. Zasady te poddajemy reakcjom chemicznym z aminami lub aldehydami, chcąc uzyskać nowe pochodne cytozyny zawierające podstawniki aminowe i poliaminowe przy atomie N-4 lub C-5 oraz pochodne adeniny zawierające podstawniki w pozycji N-6 oraz pochodne 5-metylocytozyny zawierające podstawniki aminowe i poliaminowe przy metylenowym atomie węgla (C-5) lub przy atomie N-4.



Literatura:

1. Jones, P., *Oncogene*, **21,** 5358,(2002).
2. Bird, A. ,*Genes Dev.*, **16,** 6, (2002).
3. Baylin, S., Estller, M., *Hum. Mol. Genet.*, **10,** 687,(2001).
4. Esteller, M., Corn, P.,*Cancer Res.*, **61,** 3225,(2001).

Synteza, struktura elektronowa oraz aktywność katalityczna kompleksów chlorku palladu z podstawionymi pirydynami

Agnieszka Krogul, Jadwiga Skupińska, Izabela Szpakowicz

Pracownia Fizykochemicznych Podstaw Technologii Chemicznej

Wydział Chemii Uniwersytet Warszawski,

ul. Pasteura 1 02-093 Warszawa, akrogul@chem.uw.edu.pl

Spośród wielu metali przejściowych, od wielu lat szczególna uwaga poświęcona jest związkom palladu ze względu na ich ogromne zastosowanie w syntezie organicznej, zarówno na skalę laboratoryjną jak i przemysłową. Obecnie ponad 90 reakcji organicznych katalizowanych jest przez związki palladu, wiele z nich znalazło zastosowanie w przemyśle. Przykładem reakcji katalizowanych przez związki palladu są reakcje karbonylowania:

- nitrozwiązków
- amin.

Większość kompleksów palladu to kompleksy o strukturze płaskiego kwadratu (liczba koordynacyjna 4), w których pallad występuje na +2 stopniu utlenienia. Ligandami są najczęściej fosfiny, aminy, halogenki, reszty kwasowe.

Kompleksy palladu badane w Pracowni Fizykochemicznych Podstaw Technologii Chemicznej to kompleksy o wzorze ogólnym $PdCl_2(X_nPy)_2$ (gdzie: X = $-CH_3$ lub –Cl; n = 0-2), w których jako ligandy zastosowano następujące pirydyny: 2-metylopirydyna; 3-metylopirydyna; 4-metylopirydyna; 2,4-dimetylopirydyna; 2,6-dimetylopirydyna; 2-chloropirydyna; 3-chloropirydyna; 3,5-dichloropirydyna.

Dla wszystkich pirydyn oraz otrzymanych kompleksów zarejestrowano elektronowe widma absorpcji.

W widmach występują pasma odpowiadające przejściom:

- d-π pochodzące od przeniesienia ładunku między metalem a ligandem
- π–π związane z przeniesieniem ładunku wewnątrz ligandu.

Kompleksy $PdCl_2(X_nPy)_2$ zastosowano jako katalizatory w reakcjach karbonylowania nitrobenzenu za pomocą mieszaniny CO/H_2O:

$$ArNO_2 + H_2O + 3CO \xrightarrow{PdCl_2(X_nPy)_2/Fe/I_2/X_nPy;\ EtOH,\ 180^oC,\ 4\ MPa} ArNH_2 + 3CO_2$$

Zaobserwowano wyraźny wzrost szybkości reakcji wraz z obniżaniem zasadowości zastosowanych w kompleksach $PdCl_2(X_nPy)_2$ pirydyn. W celu określenia wpływu podstawników w pierścieniu pirydyny na szybkość reakcji sporządzono wykres Hammetta. Uzyskano liniową zależność szybkości reakcji karbonylowania od wartości stałych Hammeta. Dodatnia wartość wskazuje, że przebieg reakcji karbonylowania ułatwia obniżona gęstość elektronowa w centrum reakcji.

Smak zaklęty w krysztale

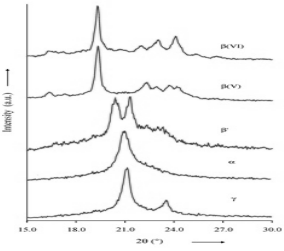
Bartłomiej Kolada, Marta Goliszek

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii,
Studenckie Koło Naukowe Chemików „Alkahest"

e-mail: bartlomiej.kolada@wp.pl

Czekolada to diament cukrownictwa – tak mówią o niej znawcy. To przyrównanie do kryształu nie jest przypadkowe albowiem jej właściwości fizyczne determinuje struktura krystaliczna masła kakaowego, które może występować w kilku odmianach polimorficznych: γ, α, β`, β(V), β(VI). Krystalizacja jest krytycznym etapem w procesie produkcji czekolady. Złe krystalizowanie powoduje występowanie na powierzchni wyrobów czekoladowych szarawobiałego „kwiatu tłuszczowego". Również przechowywanie czekolady w nieprawidłowych warunkach może prowadzić do powstawania nieapetycznego nalotu. Szczegółowa wiedza na temat zachowania faz masła kakaowego ma olbrzymie znaczenie w optymalizacji procesu produkcji i utrzymania odpowiedniej jakości produktu.

Dobra czekolada jest jedwabista w dotyku i łamie się z chrzęstem dzięki właściwej krystalizacji masła kakaowego. Umieszczona na języku topi się natychmiast, wypełniając usta bukietem smaków uwalnianych z gładkiej, gęstej substancji. Posmak powinien utrzymywać się przez kilka minut, wolny od jakichkolwiek naleciałości.



XRD (dyfraktometria proszkowa) jest bardzo przydatną metodą do określania zakresu istnienia poszczególnych faz struktury krystalicznej masła kakaowego. Badając wszystkie jego odmiany polimorficzne otrzymujemy różniące się dyfraktogramy.

Bibliografia:

1. M. Plichta, *Badanie metodą dyfrakcji promieni rentgenowskich (XRD) struktur związków chemicznych wchodzących w skład czekolady*, Praca licencjacka opracowana w Zakładzie Krystalografii pod kierunkiem prof. Stanisława Pikusa, UMCS Lublin 2005
2. P. Gruza, *Struktura masła kakaowego*, Praca dyplomowa opracowana w Zakładzie Krystalografii pod kierunkiem prof. Stanisława Pikusa, UMCS Lublin 2005
3. H.Schenk, R. Peschar, *Understanding the structure of chocolate*, J Radiation Physic and Chemistry 71 (2004) 829-835
4. A. McShea, K. Leissle, M. A. Smith, The *essence of chocolate: A rich, dark, and well-kept secret*, Nutrition 25 (2009) 1104–1105
5. K.Bruinsma, D.L. Taren, Chocolate: Food or drug?, J Am Diet Assoc. 99 (1999) 1249-1256
6. http://technologi.wizytowka.pl
7. http://en.wikipedia.org/wiki/Chocolate
8. www.cukiernictwo.elamed.pl/strona-numer-1-2009-879-0-24122.html
9. http://www.mt.com.pl/archiwum/12-2004_warto_wiedziec.pdf

Magia Fraktali

Banach Tomasz, Szabelski Paweł

Zakład Chemii Teoretycznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,

Plac Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin, Polska

e-mail: tomasz_banach@interia.pl

Fraktal jest to zwykle określany mianem obiektu samo-podobnego czyli takiego, którego części są podobne do całości albo jest on "nieskończenie subtelny" (powielający złożoność struktury nawet w wielokrotnym powiększeniu). Ze względu na olbrzymią różnorodność przykładów obecnie unika się podawania ścisłej definicji fraktalu, stosowane są za to następujące cechy określające fraktal jako zbiór, który:

- ma nie trywialną strukturę w każdej skali,
- struktura ta nie daje się łatwo opisać w języku tradycyjnej geometrii euklidesowej,
- jest samo-podobny, jeśli nie w sensie dokładnym, to przybliżonym lub stochastycznym,
- jego wymiar Hausdorffa jest większy niż jego wymiar topologiczny,
- ma względnie prostą definicję rekurencyjną,
- ma naturalny wygląd ("poszarpany", "kłębiasty" itp.).

Najprościej jednak jest scharakteryzować fraktal jako obiekt o nie całkowitym wymiarze przestrzennym. Obiekty fraktalne można podzielić na kilka rodzajów: zbiór Cantora, krzywa Kocha, smok Heighwaya, trójkąt Sierpińskiego, kostka Mengera, paproć Barnsleya. Oprócz rozważań czysto teoretycznych możliwe jest wygenerowanie obiektów o wymiarze niecałkowitym w toku doświadczenia chemicznego. Istnieje kilka podstawowych metod analitycznych służących tym celom. Zostaną one przedstawione wraz przykładowymi syntezami, które pozwoliły na utworzenie obiektów fraktalnych.

TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Bibliografia:

1. wikipedia.org

Ciecze ferromagnetyczne

Bieńkowski Adam

Studenckie Koło Naukowe Nanotechnologów „NANO"
Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej
Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej „TROTYL"
e-mail: beacri@o2.pl

Ciecze ferromagnetyczne (ang. ferrofluid) to roztwory zawierające nanocząstki tlenków ferromagnetycznych, otoczonych związkami zmniejszającymi napięcie powierzchniowe, dzięki czemu nie następuje ich aglomeracja i zapewniona jest ich ruchliwość. Rdzeniem tak powstałej miceli najczęściej jest podwójny tlenek żelaza (II) i (III) – Fe_3O_4, a surfaktantem – kwas oleinowy lub wodorotlenek tetrametyloamoniowy (TMAH). Jako rozpuszczalnika używa się najczęściej kerazyny (frakcji ropy naftowej) lub TMAHu.

Po przyłożeniu pola magnetycznego do takiej cieczy zmienia ona swój kształt i właściwości. Warstwa najbliżej źródła pola magnetycznego, orientuje się przeciwnie do niego, a warstwa następna odwrotnie do pierwszej i tak na przemian wzdłuż linii sił pola. Po odjęciu pola ferrofluid bardzo szybko się rozmagnesowywuje, przez co w ujęciu fizyki klasycznej jest uznawany za paramagnetyk. Zjawisko to zawdzięcza dużej ruchliwości nanocząstek zdyspergowanych w rozwtorze.

Warto wspomnieć, że z tego typem cieczy mamy odczynienia w codziennym, życiu – w głośnikach, gdzie sprawuje rolę chłodziwa i czynnika pozbawiającego szumów. Wojsko używa cieczy o tych właściwościach do powlekania samolotów, tak aby były niewidoczne dla radarów (technologia Stealth), ponadto NASA planuje wykorzystać je do kierowania ruchem astronautów w przestrzeni kosmicznej.

Bibliografia:

1. J. Kuryłowicz: „Badania materiałów magnetycznych"
2. E. Ghasemi, A.MIrhabibi, M.Edrissi: Synthesis and rheological properities of an iron oxide ferrofluid"
3. Lei Fu, Vinayak P.Dravid, D.Lynn Jhnson: „Self-assembled (SA) bilayer molecular coating on magnetic nanoparicles"
4. http://www.if.uj.edu.pl/Foton/104/pdf/04%20ciecze%20ferro.pdf

OLEDy – Nowe generacja źródeł światła

Cieślak Julia

Studenckie Koło Naukowe Nanotechnologów „NANO",
Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej

e-mail: juliette.shana@gmail.com

OLED (ang. Organic Light Emitting Device (Diode)) to organiczne urządzenia (diody) emitujące światło. Składają się one z cienkiej warstwy organicznego materiału i są w stanie emitować światło pod wpływem przyłożonego doń odpowiedniego prądu elektrycznego. W ciągu ostatnich kilku lat cieszą się zainteresowaniem ze strony zarówno naukowców jak i dużych firm elektronicznych takich jak Panasonic czy Kodak. Dzieje się tak ponieważ OLED-y stanowią wielką alternatywę i znamionują rozwój na rynku optycznych wyświetlaczy. Obecnie jest on zdominowany przez lampy katodowe (CRT) i wyświetlacze ciekłokrystaliczne (LCD), przy czym obie technologie wykazują wiele wad (CRT pobiera dużo energii i zajmują dużo miejsca, a LCD nie dają takiego samego obrazu pod każdym kątem patrzenia).

OLED-y emitują światło dzięki procesowi elektroluminescencji. Jest to rodzaj luminescencji, w której źródłem elektrofotonowym pobudzającej materię do emitowania promieniowania świetlnego jest prąd lub pole elektryczne. Jest ona wynikiem rekombinacji elektronów i dziur w materiałach, podczas której elektron oddaje energię w postaci fotonu (światła). Przykładami półprzewodników organicznych, które posiadają taką zdolność są m.in. perylen, pentacen, 8-hydroksychinolinian glinu(III), oraz polimery takie jak PPV czy F8T2.

Bibliografia:

1. E.Dobruchowska, I.Głowacki, J.Jung, M.Wiatrowski, J.Ulański: „Plastic electronics – nanomaterials for opto-electronic applications"
2. W: Ed. J.-P.Pascault, S. Russo, R.J.J. Williams. „White book: Polimer Nanoscience and Nanotechnology, a European Perpective"
3. R.W.Kelsall, I.W.Hamley, M.Geoghegan: „Nanotechnologie", strony: 293-329 i 344-350
4. L.Bakueva, S.Musikhin, E.H.Sargent, H.E.Ruda, A.Shik: „Luminescence and Photovoltaic Effects in Polymer-Based Nanocomposites"
5. D.Ammermann, W.Kowalsky: "Multilayer organic Light Emitting Diodes for Flat Panel Displays"
6. Internet: http://sites.google.com/site/sanjaykram2/organic
7. Internet: http://www.ewh.ieee.org/soc/cpmt/presentations/cpmt0401a.pdf

Pochodne p-tert-butylokaliks[4]arenu – synteza i badanie właściwości kompleksotwórczych

Robert Czochara, Przemysław Ziaja, Tomasz S. Pawłowski

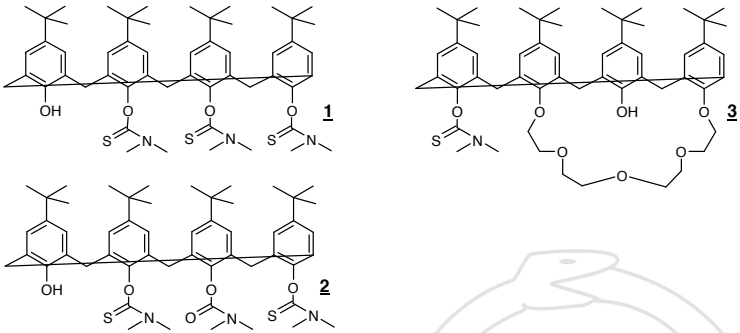
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii,
ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa,

e-mail: polta@chem.uw.edu.pl

Jednym z problemów jakie stoją przed rozwijającymi się społeczeństwami jest oczyszczanie wody z toksycznych kationów metali, zwłaszcza rtęci. Wśród szeregu technik stosowanych do tego celu, metoda wykorzystująca kompleksotwórcze właściwości związków makrocyklicznych stanowi nowe i wysoce efektywne narzędzie. W naszych badaniach skoncentrowaliśmy się na kaliksarenach jako związkach, które mogą być pomocne w rozwiązaniu tego problemu.

Kaliksareny powstają poprzez kondensację fenolu z aldehydem w środowisku zasadowym. Ich cząsteczki składają się z górnej, hydrofobowej i dolnej, hydrofilowej obręczy, które odpowiednio zmodyfikowane mogą wpływać na siłę i specyficzność oddziaływań kaliksarenu z różnymi kationami.

Projekt ma na celu otrzymanie nowych, tiokarbamoilowych pochodnych *p-tert*-butylokaliks[4]arenu (Rys.1). W celu określenia struktury przestrzennej tych pochodnych zastosowano rentgenografię strukturalną oraz jądrowy rezonans magnetyczny ^{1}H NMR.



Rys. 1 5,11,17,23-*tetra*-*tert*-butylo[25,27-*tris*(dimetylotiokarbamoil)oksy]caliks[4]aren (**1**),
5,11,17,23-*tetra*-*tert*-butylo[25,29-*bis*(dimetylotiokarbamoil)oksy-27-(dimetylokarbamoil)oksy]kaliks[4]aren]caliks[4]aren (**2**),
5,11,17,23-*tetra*-*tert*-butylo[25-(dimetylotiokarbamoil)oksy]caliks[4]aren-korona-5 (**3**).

Zbadano kompleksotwórcze właściwości nowych pochodnych wobec grupy kationów (Li^+, Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Ag^+, Zn^{2+}, Cd^{2+}, Hg^{2+}).

Rezultaty badań wskazują, że wszystkie trzy pochodne kaliksarenu przyjmują strukturę „łyżeczkową" i wykazują silne (selektywne) powinowactwo wobec kationów rtęci oraz srebra. Dla jonów rtęci(II) określono stechiometrię powstających kompleksów w dwóch aprotycznych rozpuszczalnikach (*N,N*-dimetylformamidzie - DMF i tetrahydrofuranie - THF) za pomocą miareczkowania konduktometrycznego.

Bibliografia:

1. Dhawan, B. D.; Chen, S. I.; Gutsche, C. D. *Makromol. Chem.* **188**, 921, (1987).
2. Danil de Namor, A. F.; Cleverley, R. M. and Zapata-Ormachea, M. L. Chem. Rev. **98**, 7, 2495, (1998).

Analogi dipeptydów zawierające wiązanie aminometylofosfinowe jako inhibitory leucyloaminopeptydaz

Anna Dziełak[a], Małgorzata Pawełczak[b], Artur Mucha[a]

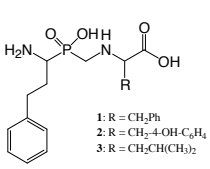
[a]*Zakład Chemii Bioorganicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, Polska*
[b]*Instytut Chemii, Uniwersytet Opolski, Oleska 48, 45-052 Opole, Polska*
e-mail: anna.dzielak@gmail.com

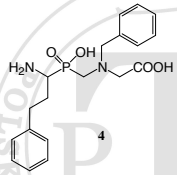
Przedstawiona praca została poświęcona syntezie i badaniu aktywności nowych pseudodipeptydów fosfinowych jako potencjalnych inhibitorów neutralnych aminopeptydaz: LAP (EC 3.4.11.1) oraz APN (EC 3.4.11.2). Enzymy należące do grupy aminopeptydaz pełnią wiele funkcji, uczestnicząc w licznych procesach fizjologicznych u ssaków, roślin oraz bakterii. Uważa się, że ich rola w organizmach wyższych polega na degradacji / modyfikacji aktywnych biologicznie peptydów, a także na regulacji aktywności hormonalnej.[1]

Nowe struktury zaprojektowano na podstawie analizy wcześniej zsyntetyzowanych i zbadanych związków, które okazały się dość silnymi inhibitorami.[2,3] Podjęto próbę wprowadzenia nowych cech strukturalnych, które mogłyby zwiększyć powinowactwo pomiędzy enzymem a zmodyfikowanymi inhibitorami. Założono wprowadzenie dodatkowej grupy metylenowej pomiędzy atom fosforu i azotu labilnego ugrupowania fosfonamidowego, spodziewając się uzyskania aktywności większej od przejawianej przez fosfinopeptydy i zbliżonej do tej przewidzianej dla fosfonamidów (Rys. 1).

Osobnym zagadnieniem było opracowanie syntetycznej metody otrzymania nowych inhibitorów. W celu otrzymania ugrupowania -PO_2CH_2N- wykorzystano reakcję fosfonometylowania, która polega na trójskładnikowej kondensacji typu Mannicha.[4] Należy zaznaczyć nowatorskie wykorzystanie tej metody poprzez użycie aminokwasów fosfinowych jako substratów. Pomyślne rozwiązanie tego wyzwania mogłoby stanowić atrakcyjną, gdyż łatwą i szybką metodę syntezy złożonych związków zawierających układ N-C-P-C-N.

Otrzymane pseudodipeptydy fosfinowe przejawiają umiarkowaną aktywność inhibitorową, ponadto większą względem APN niż w stosunku do LAP. Uzyskane struktury mogą stanowić zatem nowe związki wiodące przy projektowaniu selektywnych inhibitorów APN.





Rys. 1. Struktury zaprojektowanych potencjalnych inhibitorów aminopeptydaz: LAP oraz APN

Bibliografia:

1. Lowther, W. T.; Matthews, B. W. *Chem. Rev.*, **102**, 4581 (2002).
2. Grembecka, J.; Mucha, A.; Cierpicki, T.; Kafarski, P.; *J. Med. Chem.*, **46**, 2641 (2003).
3. Mucha, A.; Grembecka, J.; Cierpicki, T.; Kafarski, P. *Eur. J. Org. Chem.*, **38**, 4797 (2003).
4. Moedritzer, K.; Irani, R. R. *J. Org. Chem.*, 1603 (1966).

Parylen – „ochronny" polimer

Paulina Filipczak

Studenckie Koło Naukowe Nanotechnologów Nano, Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej

e-mail: paulina.filipczak.nano@gmail.com

Parylen jest wspólną nazwą dla polimerów pochodnych para-ksylanu. Trzy najbardziej popularne odmiany parylenu to: Parylen C, Parylen N i Parylen D. Po raz pierwszy, związek ten został zsyntezowany w 1947r. przez Michael`a Szwarz`a. Technologią nakładania warstwy parylenu jest napylanie pod próżnią. W wysokiej temperaturze dimer w postaci proszku sublimuje w stan gazowy, stając się monomerem. Przechodząc do komory, gdzie następuje napylanie, w temperaturze pokojowej polimeryzuje, osadzając się na napylanych powierzchniach, tworząc parylenową powłokę. Bezbarwna warstwa parylenu jest silnie hydrofobowa, odporna na kwasy i sole, nie przewodzi elektryczności, jest barierą dla wody, gazów i pary wodnej. Stabilność mechaniczna w temperaturze wynosi od -200°C do 150°C. Dzięki swoim właściwościom, parylen znajduje szereg zastosowań. Znakomicie sprawdza się jako ochrona przed np. wilgocią i innymi czynnikami delikatnych układów elektronicznych. Pokrywane są nim starodruki, dzięki czemu nie ulegają niszczeniu. Polimer ten nie jest toksyczny, co jest bardzo ważne w zastosowaniu, w medycynie.

Bibliografia:

1. http://www.scscoatings.com/parylene_knowledge/index.aspx
2. http://advancedcoating.com/parylene.html
3. „The application of parylene coating technology to archival and artifical conservation" Bruce J. Humphrey

Badanie oddziaływań dendrymeru PAMAM G4 z paracetamolem w roztworze wodnym

Grala Aleksandra, Buczkowski Adam, Pałecz Bartłomiej

Katedra Chemii Fizycznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Łódzki, Pomorska 165, 90-236 Łódź

e-mail: the.grala@gmail.pl

Dendrymery poliamidoaminowe są rodziną polimerów, o regularnej, „drzewiastej" architekturze makromolekularnej. Charakterystycznymi cechami dendrymerów jest wysoka gęstość wysycenia powierzchni grupami funkcyjnymi oraz obecność wewnętrznych przestrzeni (jam) w których mogą być zamykane mniejsze cząsteczki, w tym cząsteczki leków. Dendrymery mogą zatem znaleźć zastosowanie jako nanokontenerowe nośniki substancji leczniczych.

Celem pracy było zbadanie oddziaływań dendrymeru PAMAM generacji G4 z rdzeniem etylenodiaminy z wybranym modelowym lekiem – paracetamolem w roztworze wodnym. Pomiary efektów entalpowych oddziaływania składników badanego układu w temperaturze 25°C przeprowadzono wykorzystując kalorymetr do miareczkowań MicroCal VP-ITC. Liczba cząsteczek paracetamolu wiązanych z jedną cząsteczką dendrymeru PAMAM G4 została wyznaczona w wodnych nasyconych roztworach leku w temperaturze 20°C spektrofotometrycznie przy użyciu spektrofotometru Specord 50 Analityc Jena. Uzyskane wyniki wskazują, że w środowisku wodnym jedna cząsteczka dendrymeru PAMAM G4 wiąże około kilkudziesięciu cząsteczek paracetamolu.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Izomeria optyczna związków allenowych

Kamil Gwóźdź, Grzegorz Mlostoń

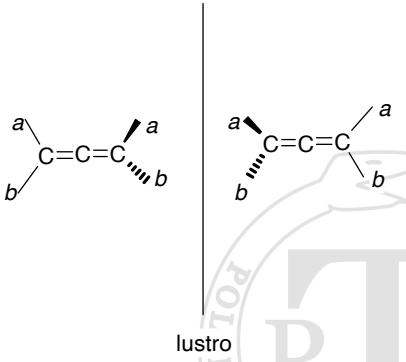
Uniwersytet Łódzki, Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej; ul. Tamka 12, 91-403 Łódź

e-mail:kamilgwozdz88@wp.pl

Izomery konstytucyjne są to związki posiadające ten sam wzór sumaryczny, lecz różniące się budową cząsteczki. Izomery konformacyjne posiadają te same wiązania chemiczne, ale różnią się przestrzennym ułożeniem niektórych atomów; można je wzajemnie przekształcić bez zerwania wiązań kowalencyjnych.

Izomeria optyczna stanowi szczególny przypadek izomerii konfiguracyjnej. Izomery optyczne, czyli enancjomery, posiadają zdolność skręcania płaszczyzny polaryzacji światła spolaryzowanego. Ich właściwości chemiczne i fizyczne są identyczne oprócz wykazywanego kierunku skręcenia płaszczyzny polaryzacji w lewo lub w prawo. Enancjomery wykazują, na ogół zróżnicowaną aktywność biologiczną.

Cząsteczki pozostające w relacji przedmiot-odbicie lustrzane zwane są cząsteczkami chiralnymi. Zawierają one centra stereogeniczne, na ogół atomy węgla z czterema różnymi podstawnikami. Jest to jeden ze znanych warunków, aby cząsteczka występowała w postaci izomerów optycznych. Istnieją jednak inne przyczyny chiralności, np. niesymetrycznie podstawione alleny mogą istnieć w formie izomerów optycznych pomimo braku centrum stereogenicznego. Dzieje się tak, dlatego że podstawniki ulokowane na obu końcach allenu położone są w różnych płaszczyznach.



Bibliografia:

1. G. Hallas, Stereochemia związków organicznych, Wydawnictwo PWN, Warszawa 1968, s.226

Tuning of liquid crystalline properties by varying the ring and chain structure in two series of mesogens*

Martyna Jatczak, Zbigniew H. Kudzin

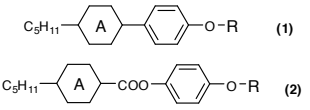
[1]*Department of Organic Chemistry, University of Łódź, Tamka 12, 91-403 Łódź, Poland;*

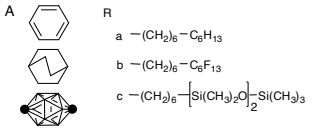
e-mail: jatczak_martyna@op.pl

Liquid crystals are organic or organometallic compounds that exhibit a birefringent fluid phases between the crystal solid and ordinary (isotropic) liquid. Since discovery in 1888, over a hundred thousand of liquid crystalline compounds have been synthesized and characterized. Some of them play an important role in contemporary materials science and display technology. One of such class of liquid crystals exhibits so called *de Vries phase*, which is helpful for preparation of smectic type displays.[1]

Presents of a siloxane fragment (*c*) promotes the formation of a SmC phases with other element promotes the formation of a SmA phase- fluorinated chain (b).[2] Boron clusters are nematogenic (i.e. promote nematic phases).[3]

For better understanding the structure-property relationship in the formation of de Vries phases, two series of liquid crystalline compounds, of the type **1** and **2**, were have investigated.





In both series of these compounds, one of the central rings (A) is varied (benzene, bicyclo[2.2.2]octane, or *p*-carborane), and the *n*-dodecyl terminal chain (*a*) is modified by partial fluorination (*b*) or partial replacement by a siloxane fragment (c). A comparison of mesogenic properties demonstrated that partial fluorination induces smectic behavior (SmA and SmC) in nematic esters **2** and increases their transition temperatures. Compounds containing the siloxane chain were found to exhibit lower melting points than that of the hydrocarbon analogues. The presence of the phenyl ring in two series of compounds **1** and **2**, substituted in *para* position by the dodecyl and partially fluorinated dodecyl chains enables to induce smectic phases (SmA, SmC, and E). Whereas the presence of the bicyclo[2.2.2]octane and *p*-carborane rings induces nematic and smectic phases (SmA, SmB and SmF).

References:

1. Zelcer, Andres, Donnio, Bertrand, Bourgogne, Cyril, Cukiernik, Fabio D., Guillon, Daniel, *Chem. Mater.* **19**, 1992, (2007)
2. Roberts, Jeffrey C., Kapernaum, Nadia, Giesselmann, Frank, Lemieux, Robert P., *J. Am. Chem. Soc.*, **130**, 13842, (2008)
3. Kaszynski, Piotr, Douglass, Andrew G., *J. Organomet. Chem.*, **581**, 28, (1999)

*These results were obtained in the Laboratory of Prof. Piotr Kaszyński, Vanderbilt University, Nashville, USA

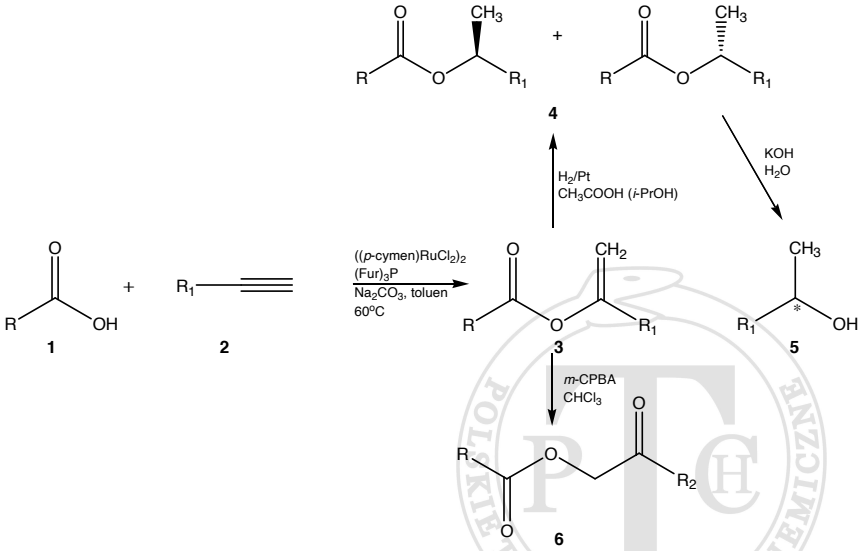
Zastosowanie estrów enoli w syntezie organicznej

Kalinowska Iwona, Czarnocki Zbigniew
Wydział Chemii, Uniwersytet Warszawski, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa
e-mail: ikalinowska@chem.uw.edu.pl

Estry enoli stanowią ciekawe substraty w syntezie nieracemicznych alkoholi II-rzędowych oraz produktów przegrupowania epoksydów (ketoestrów).

Związki te otrzymywaliśmy z wysoką wydajnością i selektywnością w reakcji zabezpieczonych aminokwasów z odpowiednimi alkinowymi komponentami przy udziale katalizatora rutenowego z ligandem fosfinowym.[1] W syntezie chiralnych II-rzędowych alkoholi kluczowym etapem było przeprowadzenie diastereoselektywnej redukcji wiązania C=C przy udziale katalizatora Pt.

Estry enoli można także zastosować jako substraty do utlenienia wiązania C=C za pomocą m-CPBA. Jednakże zamiast typowego dla tej reakcji epoksydu otrzymywaliśmy produkty przegrupowania epoksydów.[2]



Bibliografia:

1. Goossen L. J., Paetzold J., Koley D., *Chem. Comm.* 703 (2003).
2. Feng X., Shu L., Shi Y., *J. Org. Chem.* **67**, 2831 (2002).

Nowe leki przeciwnowotworowe z grupy iperytów azotowych

Kamiński Ireneusz[1], Barszcz Konrad[1], Kolesińska Beata[1], Kamiński Zbigniew[1], Drozdowska Danuta[2]

[1] *Instytut Chemii Organicznej, Politechnika Łódzka, ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź;*
[2]*Zakład Chemii Organicznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mickiewicza 2a, 15-222 Białystok*

e-mail: i-kaminski@wp.pl

Iperyty azotowe (NM) są to pochodne iperytu (gazu bojowego stosowanego w czasie II wojny światowej), które zawierają zamiast atomu siarki – azot.

Pochodne iperytów azotowych, takie jak chlorambucyl, melfalan czy cyklofosfamid są stosowane jako leki przeciwnowotworowe. Ich działanie polega na sieciowaniu bliźniaczych nici DNA, przez co hamowany jest proces replikacji i transkrypcji, w efekcie doprowadzając do apoptozy komórki. Zaletą stosowania tych związków jest wysoka aktywność, wadą natomiast - niska specyficzność. Aktualnie prowadzone są badania nad poprawą skuteczności terapeutycznej tych leków.

W Instytucie Chemii Organicznej PŁ uzyskano pochodne triazynowe zawierające jedną grupę 2-chloroetyloaminową. Ich aktywność cytostatyczna przewyższa stosowany komercyjnie chlorambucyl, nie sieciują one natomiast nici DNA. Praca miała na celu zaprojektowanie pochodnych iperytów azotowych, ich syntezę oraz sprawdzenie właściwości biologicznych powyższych związków. Obecnie prowadzi się badania nad mechanizmem ich działania.

Bibliografia:

1. Kolesińska,; B.; Drozdowska; D.; Kamiński; Z. J., *Acta Poloniae Pharm.* **65** (2008) 709
2. Kolesińska,; B.; Kamiński; Z. J., *Tetraherdron,* **65** (2009) 709
3. Kamiński; Z. J.; Drozdowska; D.; Kolesińska,; B., Wąsikowska, K., Zgłoszenie patentowe z dnia 08.052008, nr P-385126

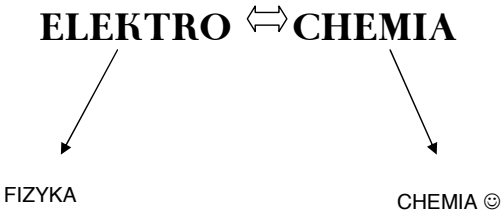
POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Chemia przyjaciółką fizyki

Jakub Krężel

Studenckie Koło Naukowe Chemików UŁ,
Uniwersytet Łódzki Wydział Chemii,
ul. Tamka 12, 91-403 Łódź
e-mail: jakub.krezel@op.pl

W mojej pracy chciałbym uchwycić i uwypuklić związek pomiędzy dwoma rządzącymi światem naukami ścisłymi - chemią i fizyką. Chciałbym wskazać jak prowadzić lekcje, by uwypuklić podobieństwa pomiędzy tymi naukami. Na prezentowanym posterze przedstawię sposób prowadzenia przykładowej lekcji pokazowej z działu najbardziej powiązanego z obydwoma przedmiotami, który moim zdaniem jest ELEKTROCHEMIA. Scenariusz lekcji będzie wzbogacony opisem doświadczeń, które można w prosty sposób wykonać na takich zajęciach.



Bibliografia:

1. *Ćwiczenia z chemii ogólnej i nieorganicznej*. Praca zbiorowa pod red. A. Rokosza. PWN, Warszawa 1974.
2. *Zestaw ćwiczeń laboratoryjnych dla przedmiotu Dydaktyka Chemii*. Praca zbiorowa pod red. A. Burewicza, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1989.
3. *Fizyka - doświadczenia pokazowe, poradnik dla nauczycieli. Fizyka wokół nas.* Juliusz Domański, Bolesław Mazu, PWN, Warszawa 1964.

Spektroskopia UV-ViS, jako narzędzie w analizie kinetyki uwalniania substancji biologicznie aktywnych z hydrożeli polimerowych

Krysiak Kamil

Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej

e-mail: kamil.krysiak.nanotech@gmail.com

Hydrożele polimerowe to układy tworzące trójwymiarową sieć polimerową, wypełnioną wodą w ilościach wielokrotnie (w przypadku superadsorberów nawet tysiąckrotnie) większej niż sucha masa polimeru. Właściwości żelu zależą od wielu czynników w tym przede wszystkim od gęstości sieci oraz stopnia uwodnienia. Układy takie znalazły szerokie zastosowania jako: opatrunki, korekcyjne szkła kontaktowe, wypełnienia kolumn chromatograficznych, elektrolity żelowe w ogniwach elektrolitycznych, nośniki do kontrolowanego uwalniania leków, nawozów itd.

Tematyka pracy badawczej dotyczy możliwości zastosowania spektroskopii UV-ViS w analizie procesów pochłaniania i uwalniani substancji biologicznie aktywnych z termoczułych żeli polimerowych. Niniejsza praca poświęcona jest opisowi kinetyki uwalniania izomeru (S)-ibuprofenu z hydrożelu polimerowego otrzymywanego poprzez radiacyjne sieciowanie poli(winylometyloeteru) PVME. Polimer ten stanowi interesujący obiekt badań, gdyż wykazuje dolną krytyczną temperaturę rozpuszczania przy około 37˚C (średnia temperatura ciała ludzkiego).W hydrożelu efekt ten przejawia się objętościowym przejściem fazowym w tej temperaturze. Dyskutowany będzie wpływ na szybkość uwalniania ibuprofenu z żelu takich czynników, jak: temperatura i pH roztworu. Analizie poddane zostały żele o różnej gęstości sieci. Wykazano wpływ zarówno stopnia usieciowania (rozmiaru oczek sieci polimerowej), jak i początkowego stężenia substancji aktywnej na przebieg procesu desorpcji ibuprofenu.

Bibliografia:

1. Jan F. Rabek *Współczesna wiedza o polimerach*, PWN 2008

Możliwości wykorzystania promieniowania jonizującego w przemyśle spożywczym

Włodzimierz Wiktor Kucharek

Politechnika Łódzka, Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego, 90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116

e-mail: wlodek_90@op.pl

Promieniowanie jonizujące to wszelkiego rodzaju promieniowania, które wywołują oderwanie przynajmniej jednego elektronu od atomu lub cząsteczki albo wybicie go ze struktury krystalicznej. Jest ono w obecnych czasach wykorzystywane w wielu dziedzinach życia, m.in. w medycynie, archeologii, różnych gałęziach przemysłu i w przemyśle spożywczym, którym się zajmę.

Promieniowanie jonizujące wykorzystywane jest do konserwacji produktów spożywczych, czyli ich sterylizacji. Jako źródła promieniowania stosuje się izotopy emitujące promieniowanie gamma (zwykle izotop kobaltu ^{60}Co), wiązkę elektronów i niekiedy promieniowanie X. Żywność utrwalona w ten sposób nie jest toksyczna ani radioaktywna, ale powoduje zmiany chemiczne w żywości. Ich rodzaj i zasięg zależą od chemicznego składu produktu, dawki promieniowania, temperatury oraz dostępu światła i tlenu podczas napromieniania. Tworzą się przez to między innymi wolne rodniki i zmniejsza się o 20-60% zawartość witamin A, B1,C i E.

Podział promieniowania ze względu na dawkę:

- Dawki średnie: od 1 kGy do 10 kGy, wykorzystywane przede wszystkim do przedłużenia trwałości mięsa, ryb, owoców, warzyw i innych produktów spożywczych, czyli w tzw. raduryzacji. Zastosowanie średnich dawek powoduje zmniejszenie ogólnej liczby drobnoustrojów oraz hamuje rozmnażanie, a przyśpiesza obumieranie pozostałych przy życiu komórek. W produktach raduryzowanych nie są zniszczone wszystkie drobnoustroje i enzymy, dlatego w celu pełniejszej konserwacji, raduryzację stosuje się w połączeniu z innymi metodami konserwowania, jak chłodzenie, solenie, pasteryzacja, wędzenie itp.
- Małe dawki: do 1 kGy, wykorzystywane do zwiększenia trwałości niektórych płodów rolnych (opóźnienie dojrzewania lub zahamowanie kiełkowania), zwalczania szkodników, zapobiegania chorobom pasożytniczym (dezynsekcja), i zatruciom pokarmowym.
- Dawki duże: 10-50 kGy stosowane są do sterylizacji produktów żywnościowych, ale ze względu na wyraźnie nie korzystne oddziaływanie na wartość odżywczą nie są zbyt często stosowane.

Poza tym utrwalana radiacyjnie żywność może być napromieniana w trwałym opakowaniu, co zapobiega jej wtórnemu skażeniu. Zastosowanie odpowiednich opakowań pozwala napromieniać żywność w innych warunkach, między innymi w atmosferze beztlenowej, w próżni i niskiej temperaturze. Zmieniając odpowiednio warunki w jakich dokonuje się proces napromieniania można np. zmniejszyć straty witamin lub uniknąć niekorzystnych zmian smakowych.

Prowadzone od wielu lat badania naukowe udowodniły, że poddana obróbce radiacyjnej żywność zachowuje wartość odżywczą oraz jest bezpieczna pod względem toksykologicznym i bakteriobójczym. Jest to powodem opracowywania wydajniejszych i pod wieloma względami lepszych technologii obróbki radiacyjnej produktów spożywczych, które mogą ułatwić nasze życie.

Bibliografia:

1. Gralik J., Warchlewski J.R., Przemysł Spożywczy, nr 10, 31s., 1999r.
2. Dzwola Waldemar, Przemysł Spożywczy, nr 4, 32s., 2009r.
3. http://kkonserwacja.webpark.pl/6.html

Wybrane metody analityczne wykorzystane w datowaniu Całunu Turyńskiego

Anna Laszuk

e-mail: anna.laszuk@hotmail.com

Całun Turyński jest to lniane płótno odwzorowujące trójwymiarową sylwetkę mężczyzny. Zarówno jego pochodzenie jak i data powstania są nieznane. W religii chrześcijańskiej istnieje przekonanie, iż jest to materiał, w którym pochowano ciało ukrzyżowanego Jezusa Chrystusa, co budzi liczne kontrowersje. W celu rozwiązania wszelakich wątpliwości naukowcy podjęli się określenia wieku tego artefaktu metodami analitycznymi.

Jedną z wykorzystanych metod jest datowanie radiowęglowe, opierające się na pomiarze stosunku zawartości ^{14}C do ogólnej ilości węgla w badanych próbkach. W komórkach żywych stosunek ten jest stały, gdyż ^{14}C jest stale absorbowany ze środowiska. Dopiero po śmierci ulega on zmniejszeniu. Wyniki przeprowadzonych pomiarów radiowęglowych wskazują na powstanie całunu w latach 1260-1390 (± 10 lat).

Śmierć komórek, w tym przypadku roślinnych, powoduje także utratę waniliny ($C_8H_8O_3$) z ligniny, nadającej tym strukturom wytrzymałość. Zawartość waniliny w próbkach można potwierdzić typowym dla wykrywania tego związku testem, polegającym na działaniu floroglucyną (1,3,5-trihydroksybenzen) oraz kwasem solnym na ligninę. Jako, że wykonany na włóknach z całunu test nie potwierdził obecności waniliny, a jej utrata jest możliwa do obliczenia na podstawie równania kinetycznego, szacuje się wiek całunu na 1300-3000 lat.

Mimo iż, zastosowane metody są powszechnie znane i stosowane, nie można ostatecznie podać wieku Całunu Turyńskiego. Wraz z analizą pracy naukowców oraz wyników nasuwają się liczne wątpliwości i zastrzeżenia dotyczące m.in. przygotowania próbek, ich dokładnego oczyszczenia z zanieczyszczeń oraz analizy. Tajemnica całunu pozostaje nadal nierozwikłana.

Bibliografia:

1. Bem, Henryk, Domański, Tomisław, „Niektóre aspekty datowania Całunu Turyńskiego techniką akceleratorowej spektometrii masowej" – Prace i materiały MAiŁ, seria numizmatyczna i konserwatorska nr 11 (1996);
2. Rogers, Raymond, TCA, **425**, 189, (2005);
3. Damon, Paul, Nature, **337**, 611 (1989);
4. Gove, Harry, Radiocarbon, **32**, 87 (1990)

Ogniwa paliwowe z bezpośrednim utlenianiem węgla

Bartłomiej Lis, Katarzyna Adamowicz

Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie, Wydział Energetyki i Paliw

e-mail: potoczek@agh.edu.pl

W pracy omówiono rodzaje ogniw paliwowych (budowę, rodzaje paliw stosowanych do ich zasilania). Obiecujące wyniki otrzymane w ostatnich latach dla ogniw paliwowych z bezpośrednim utlenianiem węgla spowodowały ponowny wzrost zainteresowania tym rodzajem ogniw paliwowych. Ogniwo paliwowe z bezpośrednim utlenianiem węgla wykorzystują jako paliwo węgiel w postaci stałej. Sproszkowany węgiel jest bezpośrednio wprowadzany do przestrzeni anodowej i w reakcji elektrochemicznej cząstki węgla utleniane są do CO_2. Stężenie CO_2 w gazach wylotowych jest wysokie, a więc jest on łatwy do oddzielenia i zmagazynowania. Ogniwa te charakteryzują się wysoką sprawnością konwersji energii chemicznej paliwa na energię elektryczną, znacznie wyższą od osiąganych w siłowniach cieplnych czy też w ogniwach paliwowych wodorowo-tlenowych. Jednak podstawowym czynnikiem limitującym moc i sprawność działania tych urządzeń jest reakcja elektrochemicznego utleniania węgla

W pracy przedstawiono wyniki badań wykonanych w ramach grantu rektorskiego dotyczacego poprawy działania płaskiego logniwa paliwowego z bezpośrednim utlenianiem węgla. Przedstawiono też koncepcję rozwoju technologii ogniw paliwowych ze złożem fuidalnym

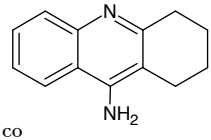
POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Synteza karbaminianowej pochodnej serotoniny zawierającej układ takryny

Iwona Łozińska, Anna Zawadzka, Zbigniew Czarnocki

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Pracownia Chemii Związków Naturalnych, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

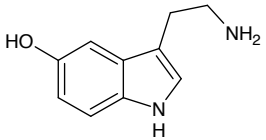
e-mail: iwona.lozinska@gmail.com



Takryna, czyli 9-amino-1,2,3,4-tetrahydroakrydyna to odwracalny inhibitor acetylocholinoesterazy (AChE). AChE jest enzymem rozkładającym acetylocholinę, jeden z najważniejszych neuroprzekaźników, nadaktywność AChE skutkuje przerwaniem transmisji sygnału, co w konsekwencji prowadzi do neurodegeneracji mózgu. Powyższy mechanizm towarzyszy chorobie Alzheimera. Dochodzi do zaburzenia pamięci i funkcji poznawczych. Takryna zatem znalazła zastosowanie w leczeniu objawów choroby.

Próby leczenia przyczynowego wciąż pozostają w fazie wstępnej. Leczenie to miałoby na celu zapobieganie i likwidowanie zjawisk patologicznych zachodzących w tkance nerwowej m.in. wytwarzanie blaszek amyloidowych w mózgu. Dużą nadzieję w tej kwestii stwarzają leki hybrydowe[1], a więc związki łączące w swojej budowie znany lek i jego kopię, bądź fragmenty różnych leków. W efekcie połączenia struktury hybrydowe wykazują znacznie większą aktywność w stosunku do ich prekursorów „niehybrydowych", często nawet mamy tu do czynienia z synergistycznym efektem działania. Leki hybrydowe, mają możliwość związania się z acetylocholinoesterazą w dwóch miejscach (catalytic and peripherial binding sites).

Potencjalny lek hybrydowy może łączyć w sobie fragmenty działające na dwa różne sposoby: jeden biegun - inhibicja acetylocholinoesterazy, drugi - działanie antydepresyjne, czy też regulujące zaburzenia neuroprzekaźnictwa. Stąd też pomysł połączenia takryny z serotoniną (5-hydroksytryptaminą).



Połączenie takryny z serotoniną lub ich pochodnych za pomocą wiązania karbaminianowego dodatkowo zwiększa aktywność biologiczną leku hybrydowego. Karbaminian powoduje inhibicję sekretazy[2].

Enzym gamma-sekretaza przyczynia się do tworzenia płytek amyloidowych. Pod wpływem tego enzymu obecne we wszystkich komórkach organizmu białko APP jest cięte w nietypowy sposób, tak że w mózgu powstają cząsteczki nierozpuszczalnego beta-amyloidu, które odkładają się w postaci płytek toksycznych dla neuronów.

Bibliografia:

1. Fernández-Bachiller M.I., Pérez C., Campillo N.E., Páez J.A., González-Muñoz G.C., Usán P., García-Palomero E., López M.G., Villarroya M., García A.G., Martínez A., Rodríguez-Franco M.I.; *Chem. Med. Chem.*; **2009**, *4 (5)*, 828-841.
2. Vaccaro H.A., Zhiqiang Z., Clader J.W., Song L., Terracina G., Zhang L., Pissarnitski D.A.; *J. Comb. Chem,* **2008**, *10*, 56-62.

Czy Red Bull rzeczywiście dodaje Ci skrzydeł?

Narewska Joanna

Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej „TROTYL"

e-mail: joanna.j.narewska@gmail.com

Prawdopodobnie najbardziej rozpowszechnionym zastosowaniem tauryny w ciągu ostatnich lat jest dodatek jej do napojów energetyzujących. Od samego pojawienia się na rynku austriackim w 1984 roku, obecnie najbardziej znanego na świecie Red Bulla, napój ten zyskuje ogromną popularność począwszy od Europy i skończywszy na Ameryce Północnej. Firma Red Bull oficjalnie stwierdza, że picie napoju energetycznego zawierającego unikalną kombinację kilku składników, zwiększa wytrzymałość fizyczną, koncentrację, szybkość reakcji, polepsza stan emocjonalny, czujność i uwagę oraz przyspiesza metabolizm człowieka. Zgodnie z powyższym, picie Red Bulla jest zalecane dla osób przy wzmożonym wysiłku zarówno fizycznym jak i psychicznym.

Głównymi składnikami napoju są tauryna, kofeina, glukuronolakton oraz cukier, jednak tylko dwa pierwsze składniki są odpowiedzialne za pobudzające działanie Red Bulla na ludzki organizm.

Tauryna (kwas 2-aminoetylosulfonowy) jest to niebiałkowy aminokwas, występujący powszechnie w tkankach zwierzęcych (największe stężenia osiągają w mięśniach szkieletowych, sercu, mózgu oraz siatkówce). Chociaż związek ten może być syntetyzowany w wyniku przemian innych aminokwasów siarkowych, to endogenne wytwarzanie nie zaspokaja w pełni potrzeb organizmu człowieka i dlatego konieczne jest dostarczanie tauryny z pokarmem. Tauryna m.in. pełni rolę antyutleniacza, wspiera również detoksykację organizmu, wiążąc się z toksycznymi substancjami i tym samym ułatwiając usuwanie ich z organizmu.

Chociaż firma Red Bull całe dobroczynne działanie swojego napoju energetyzującego przypisuje zastosowaniu unikalnej kombinacji tauryny, kofeiny i glukuronolaktonu, dużo bardziej prawdopodobne wydaje się, na co wskazują również badania w tym kierunku, że jedynym odpowiedzialnym za to składnikiem jest kofeina. Red Bull zawiera w przybliżeniu tą samą ilość kofeiny co filiżanka kawy. Z uwagi jednak, że gorąca kawa potrzebuje nieco czasu na ochłodzenie aby móc ją wypić, spożycie tej samej dawki kofeiny wydłuża się. Wypicie zimnego napoju dostarcza organizmowi dużej dawki kofeiny w krótkim czasie, czyli stężenie tej substancji w organizmie gwałtownie wzrasta. Dużą rolę odgrywa również efekt placebo, który może powodować rzeczywiste chemiczne zmiany, podnosząc wydajność organizmu człowieka. Wydaje się więc, że szybkie wypicie zimnej filiżanki kawy może powodować identyczne efekty jak w przypadku picia napojów energetycznych.

Bibliografia:

1. Kim W.,"Debunking the Effects of Taurine in Red Bull Energy Drink", Nutrition Bytes, 9, (2003)
2. Seidl R.,"A Taurine and Caffeine-containing drink stimulates cognitive performance and well-being", Amino Acids, 19, (2000) 635.
3. K. Harrison, "Taurine", http://www.3dchem.com/molecules.asp?ID=22, (2002).
4. http://www.chm.bris.ac.uk/motm/taurine/taurineh.htm

Wpływ światła widzialnego liniowo spolaryzowanego na wybrane właściwości skrobi z pszenicy zwyczajnej i orkiszowej

Nowak Ewelina[1], Krzemińska-Fiedorowicz Lidia[1], Fiedorowicz Maciej[1]
Katedra Chemii i Fizyki, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, ul. Balicka 122
e-mail: e.nowak@ur.krakow.pl

Natywne skrobie z pszenicy zwyczajnej i orkiszowej naświetlano światłem widzialnym liniowo spolaryzowanym przez 5, 15, 25 i 50 godzin. Następnie oznaczano masy cząsteczkowe i promienie hydrodynamiczne cząsteczek polisacharydów naturalnych i naświetlanych skrobi z pszenicy orkiszowej i zwyczajnej. Wartości bezwzględnych mas cząsteczkowych i promieni bezwładności cząsteczek polisacharydów wyznaczano metodą wysokociśnieniowej chromatografii żelowej z detektorami wielokątowego rozpraszania światła laserowego i refraktometrycznym (HPSEC-MALLS-RI).

Poddanie granulek skrobi działaniu światła widzialnego liniowo spolaryzowanego wpływa znacząco na zmiany właściwości fizykochemicznych i funkcjonalnych naświetlanych granul. Światło widzialne liniowo spolaryzowane jest absorbowane przez krystaliczne domeny gałeczek skrobi powodując drgania sieci krystalicznej. Wywołuje to depolimeryzację łańcuchów polisacharydów z następującą po niej repolimeryzacją, co w konsekwencji prowadzi do zmian właściwości funkcjonalnych skrobi. Zmiany właściwości fizykochemicznych skrobi zachodzące w trakcie naświetlania zależą od struktury krystalicznej granuli oraz struktury molekularnej polisacharydów skrobiowych, determinowanych pochodzeniem biologicznym skrobi [1]. Przedstawiona praca podejmuje próbę określenia korelacji pomiędzy strukturą molekularną gałeczki skrobi, strukturą łańcuchów polisacharydowych, a jej podatnością na hydrolizę enzymatyczną. Rozmiar granul, struktura krystaliczna, zawartość amylozy i amylopektyny oraz zdolność tworzenia kompleksów lipid-amyloza są głównymi czynnikami wpływającymi na podatność granuli skrobi na amylolizę [2,4]. Skrobia pszenna charakteryzuje się strukturą krystaliczną typu A [6] i jest znacznie bardziej podatna na α-amylolizę niż skrobie typu B [3, 5].

Literatura:

1. Fiedorowicz M, Lii Ch., Tomasik P. Physicochemical properties of potato starch illuminated with visible polarized light. Carbohydr. Polym. 50, 57, (2002).
2. Fiedorowicz M., Chaczatrian G. Effect of Illumination with the Visible Polarized and Nonpolarized Light on α-Amylolysis of Starches of Different Botanical Origin. J. Agric. Food Chem.,51, 7815, (2003).
3. Gallant D. J., Bouchet, B., & Baldwin, P. M. Microscopy of starch: Evidence of a new level of granule organization. Carbohydr. Polym., 32, 177, (1997).
4. Srichuwonga S., Sunartib T. C., Mishimac T., Isonoa N., Hisamatsu M., Starches from different botanical sources I: Contribution of amylopectin fine structure to thermal properties and enzyme digestibility. Carbohydr. Polym., 60, 529, (2005).
5. Valetudie, J.-C., Colonna, P., Bouchet, B., & Gallant, D. J. Hydrolysis of tropical tuber starches by bacteria and pancreatic α-amylases. Starch/Starke, 45, 270, (1993).
6. Yang M., Grinder J., Gordo J., Small Angle X-ray Scattering by Hydrated Wheat Starch Granules. Food Microstructure, 4, 107, (1985).

Zastosowanie spektroskopii Ramana w badaniu zmian nowotworowych ludzkiego gruczołu piersiowego

Magdalena Olejniczak[1], Jakub Surmacki[1], Beata Brożek-Płuska[1], Joanna Jabłońska[2], Radzisław Kordek[2], Halina Abramczyk[1,3]

[1]Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej, Laboratorium Laserowej Spektroskopii Molekularnej, 93-590 Łódź, ul. Wróblewskiego 15, Polska

[2] Zakład Patologii, Katedra Onkologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, 93-509 Łódź, Paderewskiego 4, Polska

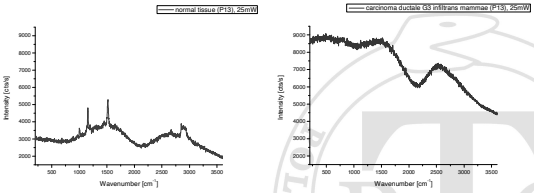
[3]Max-Born-Institute, Max-Born-Str. 2A, 12489 Berlin, Germany, abramczy@mbi-berlin.de

e-mail: m_olejniczak@o2.pl

Rak piersi jest jednym z najczęstszych nowotworów złośliwych u kobiet. Nowotwór ten zajmuje drugie miejsce, co do częstości występowania, po raku szyjki macicy. W Polsce w ciągu roku rejestruje się około 12 tysięcy nowych zachorowań na raka piersi, a rocznie umiera z jego powodu blisko 5 tysięcy Polek.

Spektroskopia Ramana pozwala poznać skład chemiczny zarówno tkanki zdrowej jak i tkanki ze zmianą nowotworową w czasie rzeczywistym in situ, podczas biopsji cienkoigłowej, czy też zabiegu chirurgicznego. Każdy związek chemiczny wykazuje bowiem charakterystyczny, unikalny dla niego spektralny obraz Ramana.

Z wykorzystaniem spektroskopii Ramana zarejestrowano widma tkanek gruczołu piersiowego ex vivo pochodzące od pacjentów Szpitala im. M. Kopernika w Łodzi. Przedstawione będą wyniki uzyskane dla wycinków tkanki zdrowej i zmienionej nowotworowo wybrane z bazy widm zarejestrowanych w Laboratorium Laserowej Spektroskopii Molekularnej PŁ. Przeprowazone badania potwierdziły jednoznacznie możliwość rozróżnienia tkanki zdrowej od zmienionej nowotworowo (ze zmiana łagodną lub złośliwą) na podstawie analizy widm ramanowskich. Przeprowazone pomiary pozwoliły również na zaproponowanie markerów nowotworowych, które mogą w przyszłości znaleźć kliniczne zastosowanie.



Rysunek 1. *Widma tkanki zdrowej i zmienionej nowotworowo pochodzącej od pacjenta nr P13. Zakres pomiarowy 200 – 3600cm^{-1}.*

Źródło finansowania badań
Grant Nr. 3845/B/T02/2009/37.

Literatura

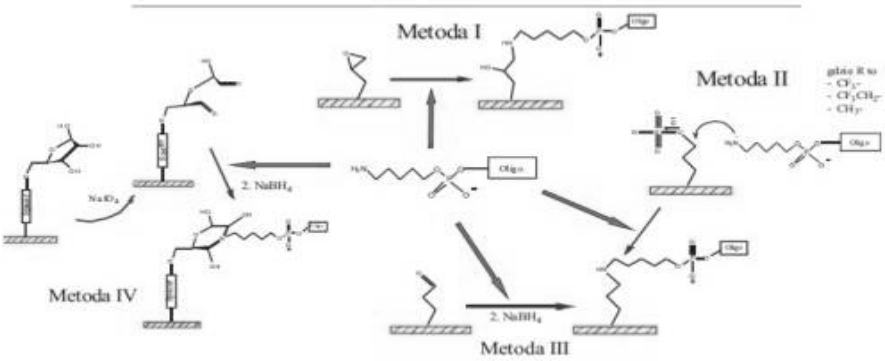
1. H. Abramczyk, I. Placek, B. Brożek – Płuska, K. Kurczewski, Z. Morawiec, M. Tazbir, *J. Mol. Liquid*, **141** (2008) 145-148
2. H. Abramczyk, I. Placek , B. Brożek – Płuska, K. Kurczewski, Z. Morawiec, M. Tazbir, *Spectroscopy*, **22** (2008) 113-121
3. H. Abramczyk, J. Surmacki, B. Brożek – Płuska, Z. Morawiec, M. Tazbir, *J. Mol. Struc.*, **924-926** (2009) 175-182

Metody wiązania oligomerów stosowane w konstrukcji mikromacierzy

Tomasz Ratajczak, Marcin K. Chmielewski, Wojciech T. Markiewicz

Pracownia Chemii Biokoniugatów, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN
ul. Noskowskiego 12/14, 61-704 Poznań
e-mail: tomaszr@ibch.poznan.pl

Mikromacierz DNA to płytka szklana z naniesionymi w regularnych ostępach, mikroskopowej wielkości polami (ang. spot), zawierającymi fragmenty DNA, różniące się od siebie sekwencją. Idea osadzania tysięcy próbek w postaci macierzy na podłożu stałym jest techniką, która już od 20 lat święci triumfy, a wywodzi się z metody hybrydyzacji Southerna. W dalszej fazie rozwoju, immobilizacji poddawano, wcześniej zsyntetyzowane, gotowe jedno- lub dwuniciowe łańcuchy cDNA, syntetyczne DNA/RNA, peptydy, oligosacharydy czy fragmenty tkanek. Osadzone cząsteczki DNA/RNA są wykorzystywane do śledzenia ekspresji genów, sekwencjonowania, badania struktury III-rzędowej RNA czy analizy genomowej. W Pracowni Biokoniugatów IChB PAN podjęto próby zsyntetyzowania mikromacierzy DNA wykorzystując w tym celu modyfikowane podłoża stałe. Opracowano procedurę pokrywania płytek szklanych grupami epoksydowymi oraz zsyntetyzowano łączniki należące do grupy związków polimetylenoaminowych, przyłączanych na 5' końcu łańcucha DNA/RNA. Następnie poddawano tak zmodyfikowane oligonukleotydy przyłączeniu do podłoża stałego (rys. 1, metoda I). Po nadruku gotową mikromacierz hybrydyzowano z wyznakowanymi nieradioizotopowo sondami w celu wizualizacji nadruku oraz oznaczenia ilościowego próbek.



1. Metody przyłączania oligonukleotydów do podłoży mikromacierzowych z wykorzystaniem łącznika alkiloaminowego.

Bibliografia:

1. Aharoni A., Vorst O., *Plant Mol. Biol.,* **48,** 99, (2001).
2. Mahajan S., Kumar P., Gupta K. C., *Bioconjug. Chem.* **17**, 1184, (2003).
3. Kumar P., Gupta K. C., *Bioconjug., Chem.* **14**, 507, (2003).
4. McGall G., H., *J. Am. Chem. Soc.,* **119**, 5081, (1997).
5. Morvan F., et al., *J. Org. Chem.*, **74**, 6837, (2009).

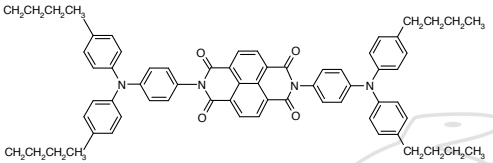
Synteza i badanie naftalenobisimidu z podstawnikami triaryloaminowymi dla zastosowań w organicznych tranzystorach z efektem polowym

Renata Rybakiewicz, Irena Kulszewicz-Bajer, Małgorzata Zagórska

Wydział Chemiczny, Politechnika Warszawska
ul. Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa, rrybakiewicz@ch.pw.edu.pl

W ostatnich latach można odnotować niezwykle szybki rozwój elektroniki organicznej i molekularnej. Wykorzystanie półprzewodnikowych materiałów organicznych w elektronice pozwala na konstruowanie tanich urządzeń takich jak tranzystory, ogniwa fotowoltaiczne czy różnego typu sensory, metodą drukowania na elastycznych podłożach o dużej powierzchni [1]. Dla dalszego postępu w tej dziedzinie kluczowe znaczenie ma rozwój metod syntezy półprzewodników organicznych, gdyż ułatwia on otrzymanie nowych związków chemicznych o kontrolowanych właściwościach optycznych (szerokość przerwy energii wzbronionej) i elektronowych (położenie poziomów HOMO i LUMO). Szczególnie trudnym wyzwaniem jest zaprojektowanie materiałów, charakteryzujących się dużą ruchliwością nośników ładunku typu n, stabilnością właściwości transportowych i jednocześnie łatwo przetwarzalnych z roztworu [2]. Odpowiednio zmodyfikowane bisimidy węglowodorów policyklicznych należą do najczęściej badanych półprzewodników typu n.

Celem niniejszej pracy było otrzymanie i zbadanie nowej, dobrze rozpuszczalnej pochodnej naftalenobisimidu (schemat 1). W wyniku wieloetapowej syntezy otrzymano *N',N'*-di(4-n-butylofenylo)-1,4-fenylenodiaminę, którą następnie poddano reakcji z bezwodnikiem 1,4,5,8–naftalenotetrakarboksylowym.



Schemat 1. N,N'-bis[4-[bis(4-n-butylofenylo)amino]fenylo]-1,4,5,8-naftalenotetrakarboksylo-1,4:5,8-bisimid

Skład i strukturę chemiczną otrzymanego związku potwierdzono na podstawie analizy elementarnej, spektroskopii rezonansu magnetycznego oraz spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni. Przeprowadzono również badania właściwości optycznych metodą spektroskopii absorpcyjnej w zakresie widzialnym i właściwości elektrochemicznych metodą chronowoltamperometrii cyklicznej. Odpowiednie położenie poziomu LUMO, oszacowane na podstawie pierwszego potencjału redukcji, wskazuje na możliwość zastosowania badanego związku jako materiału półprzewodnikowego w tranzystorach polowych z kanałem typu n.

[1] A.C. Arias, J.D. MacKenzie, I. McCulloch, J. Rivnay, A. Salleo, *Chem. Rev.,* **2010**, 110, 3.
[2] C.R. Newman, C.D. Frisibe, D.A. da Siliva Filho, J.L. Brédas, P.C. Ewbank, K. R. Mann, *Chem. Mater.*, **2004**, 16, 4436-4451.

Biopaliwa z odpadów. Jak pogodzić potrzeby energetyczne z popytem na żywność?

Rybus Kamil

Politechnika Łódzka, Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116
e-mail: kaer@autograf.pl

Biopaliwa to paliwa powstałe z przetwórstwa produktów organizmów żywych, np. roślinnych, zwierzęcych czy mikroorganizmów. Wyróżnia się trzy typy biopaliw:

- stałe: np. słoma w postaci bel lub kostek albo brykietów;
- ciekłe: np. olej rzepakowy;
- gazowe: np. obornik, słoma – biogaz, gaz drzewny.

Używanie biopaliw pozwala na zmniejszenie importu i zużycia ropy.

Biopaliwa wytwarzane w Polsce to w dużej mierze biopaliwa pierwszej generacji, przeważnie z roślin jadalnych lub jadalnych przystosowanych, czyli np. olej rzepakowy do produkcji biodiesla. Krajowy rynek biopaliw transportowych stanowią głównie dwa biopaliwa: biodiesel otrzymywany w wyniku transestryfikacji tłuszczów zawartych w olejach roślinnych lub zwierzęcych oraz bioetanol – odwodniony alkohol etylowy, wytwarzany w procesie fermentacji i odwadniania produktów roślinnych, takich jak zboża, buraki cukrowe. Obecnie prowadzone są badania nad nowym podejściem do problemu produkcji przyjaznych środowisku paliw, gdzie rolnicze odpady poprodukcyjne przetwarzane mają być w paliwa płynne. By działalność ta miała podstawy ekonomiczne, należy z 1 tony odpadów rolniczych wytworzyć minimum 1 baryłkę paliwa płynnego.

Nowoczesne katalizatory pozwalają na syntezę odpowiednio małych kryształków katalizatora, tak małych, iż mogą zostać wprowadzone do mikroprzepływowych reaktorów. Stosując mikroprzepływowe reaktory do prowadzenia reakcji katalitycznych zyskuje się możliwość łatwiejszego odprowadzania ciepła, które jest niepożądanym produktem ubocznym reakcji katalitycznej. Ciepło wyhamowuje reakcję, a często całkowicie ją zatrzymuje, gdyż wysoka temperatura niszczy katalizator.

W mediach bardzo dużo mówi się o wpływie produkcji biopaliw na ceny żywności. Zdania są podzielone. Jedni uważają, że produkcja biopaliw ma wpływ na wzrost cen i dostępność żywności dla najuboższych mieszkańców globu. Spowodowane to jest większą produkcją zbóż na przeróbkę na paliwo niż na żywność. Inni sądzą, że biopaliwa nie maja nic wspólnego ze wzrostem cen żywności i obarczają winą rosnący popyt w Chinach i Indii lub suszę w Australii.

W oparciu o dotychczasowy stan wiedzy można postawić hipotezę, że przy odpowiednim dobraniu parametrów agrotechnicznych można użyć produkty zbożowe zarówno do produkcji produktów żywnościowych jak i biopaliw. Za przykład można podać kukurydzę:

- ziarno na przemiał (produkty spożywcze) + otręby paszowe + słoma na opał,
- ziarno na bioetanol +suszone ziarno gorzelnicze (doskonała pasza),
- kolby kukurydzy na paszę + łodygi i liście (jako substrat dla biogazowni),
- ziarno paszowe + słoma na opał.

Reasumując, szacuje się, że produkcja biopaliwa z odpadów będzie możliwa w okresie 2-5 lat. Natomiast pogodzenie potrzeb energetycznych z popytem na żywność wydaje się trudne to zrealizowania. W przyszłości jest to jednak możliwe.

Bibliografia:

1. „Farmer" 18/2008
2. www.spedycje.pl
3. http://forsal.pl/artykuly/365020,produkcja_biopaliw_z_odpadow_to_przyszlosc_rynku.html

Cała prawda o Sildenafilu

Grzegorz Siatecki

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej SKNCh ALKAHEST

e-mail: grzegorz.siatecki@gmail.com

Sildenafil – lek został on opatentowany w 1996 roku przez firmę Pfizer i wprowadzony na rynek w 1998 roku. Mechanizm działania sildenafilu polega na hamowaniu enzymu fosfodiesterazy typu 5 (*PDE5*) (powinowactwo do innych fosfodiesteraz jest znacznie mniejsze: PDE3 – ponad 4000 razy, PDE 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11 – ponad 700 razy, PDE1 – 80 razy, PDE 6 – 10 razy). Cząsteczka sildenafilu zawiera motyw strukturalny piperazyny oraz analogu nukleozydowej zasady heterocyklicznej, guaniny – 1*H*-pirazolo[4,3-*d*]pirymidynę. Centralny układ fenolowy jest strukturalnym odpowiednikiem rybozy, natomiast reszta sulfonowa odpowiada grupie fosforanowej nukleotydu.

Etapy przygotowawcze do syntezy Sildenafilu:

1. Metylowanie estru etylowego kwasu 3-propylopirazolo-5-karboksylowego gorącym siarczanem dimetylu.
2. Hydroliza do wolnego kwasu za pomocą wodnego roztworu NaOH.
3. Nitrowanie za pomocą mieszaniny oleum i dymiącego kwasu azotowego.
4. Utworzenie karboksyamidu za pomocą ogrzewania do wrzenia z chlorkiem tionylu/$NH_3 \cdot H_2O$.
5. Redukcja grupy nitrowej do aminowej.
6. Acylowanie chlorkiem 2-etoksybenzylowym.
7. Cyklizacja.
8. Sulfonowanie do pochodnej chlorosulfonylowej.
9. Kondensacja z 1-metylopiperazyną.

Działaniami niepożądanymi po zażyciu leku są: zaburzenia dyspeptyczne, bóle głowy i napadowe zaczerwienienie skóry twarzy połączone z uczuciem gorąca (flushing) wiążą się z inhibicją fosfodiesterazy typu 5. Ze względu na to, że sildenafil blokuje enzym siatkówki rodopsynazę (fosfodiesterazę typu 6) ubocznym skutkiem spożycia sildenafilu mogą być zmiany w recepcji barw (widzenie na niebiesko). Z kolei ze względu na to, że fosfodiesteraza jest obecna we wszystkich mięśniach gładkich, w tym także serca, u osób z arytmią serca, nadciśnieniem i skłonnością do zawałów, zwłaszcza w połączeniu z innymi lekami mającymi wpływ na wydzielanie tlenku azotu przez współczulny układ nerwowy, może dochodzić do poważnych komplikacji łącznie z zawałem mięśnia sercowego i zgonem.

Substytut alkoholu - nie uzależni, nie upije

Skonieczny Kamil

Akademia Podlaska w Siedlcach, Instytut Chemii

e-mail: skatman@onet.eu

Działanie alkoholu na komórki mózgu jest wielokierunkowe. Alkohol wpływa na błony komórkowe neuronów zwiększając ich płynność, przez co zaburzone są funkcje kanałów jonowych. Alkohol wchodzi także w bezpośrednie interakcje z receptorami GABA, NMDA, a także z receptorami acetylocholiny i serotoniny. Wykazano istnienie specyficznego miejsca wiążącego etanol na powierzchni tych receptorów. Wpływ alkoholu na receptory może polegać na ich pobudzeniu lub zahamowaniu. Pod wpływem alkoholu dochodzi także do uwalniania endorfiny i dopaminy co warunkuje przyjemne działanie alkoholu.

Wiele receptorów GABA, na które tak magicznie działa alkohol, to te same, na które oddziaływają również leki z grupy benzodiazepin i na nich właśnie są skoncentrowane badania. Istnieje wiele odmian receptorów GABA. Na przykład podtyp I wydaje się odpowiadać za zamroczenie, podtyp II uspokaja, V może powodować wiele negatywnych efektów – w tym utratę pamięci, zaburzenia ruchowe i skłonność do picia jednego drinka za drugim.

Zaprojektowana przez brytyjskiego naukowca substancja ma być więc mieszaniną cząsteczek blokujących receptory NMDA i niektóre receptory GABA-A. Zażywając taką substancję, wywołamy u siebie tylko niektóre efekty działania alkoholu, takie które uważamy za miłe i potrzebne. Będziemy się czuć zrelaksowani, będziemy łatwiej i chętniej nawiązywać kontakty. Natomiast nie będziemy tracić świadomości ani awanturować się. Nie będziemy mieć też kłopotów z równowagą, kaca i nie będzie nas boleć wątroba. Nowy „alkohol" nie uzależni.

Syntetyk ma jeszcze jedną pożądaną właściwość – o wiele łatwiej usunąć go z organizmu. Gdy substancja trafi już do powszechnego użycia, będzie można „wypić", ile się chce, nacieszyć się stanem lekkiego oszołomienia, a przed wyjściem zażyć antidotum i bez problemu wrócić do domu o własnych siłach i własnym pojazdem.

Sztuczny alkohol powinien być pozbawiony smaku i koloru, by zależały one wyłącznie od pozostałych składników napoju. Koniec końców wynalazek Brytyjczyków miałby zastąpić alkohol w piwie, winie i spirytusie, a etanol zacząłby pełnić rolę wyłącznie paliwa.

Substytut alkoholu jest obecnie w fazie testów, ale według naukowców to tylko kwestia czasu, kiedy zostanie wprowadzony do masowego obrotu.

Bibliografia:

1. Nutt, D. J., J Psychopharmacology, **20**, 318, (2006).
2. Nutt, D. J., Neuropharmacology, **53**, 810, (2007).
3. Mascia, M. P., Trudell, J. R. & Harris, R. A., PNAS, **97**, 9305, (2000).
4. http://www.newscientist.com/article/mg19125601.200
5. http://neuro-skoki.info/artykuly/alkohol.htm
6. http://www.drugtext.org/library/articles/nutt01.htm
7. http://www.farmacja.cm-uj.krakow.pl/dyd/biol/DoDruku/BiologiaIIIRec.pdf
8. http://recipes.howstuffworks.com/synthehol.htm

Nanostruktury polimerowe wytwarzane metodami radiacyjnymi

Stasiak Aleksandra
Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka
e-mail: aleksandra.90.stasiak@gmail.com

Hydrożele, będące nanostrukturami polimerowymi, wytwarza się przez łączenie polimerów w nadcząsteczkową, trójwymiarową sieć. Inicjatorem używanego w tym procesie sieciowania, zwanego sieciowaniem radiacyjnym jest promieniowanie gamma lub strumień elektronów z akceleratora. Powstałe w ten sposób struktury nie ulegają rozkładowi bez zniszczenia całej makrocząsteczki.

Polimery poddane procesowi sieciowania radiacyjnego zmieniają swoje właściwości. Dzięki tym nowym, ciekawym właściwościom wytworzone w ten sposób hydrożele znalazły wiele ciekawych zastosowań, m.in. w soczewkach kontaktowych, doglebowych absorbentach wody czy opatrunkach hydrożelowych.

Bibliografia:

1. Glados, S., Maciejewski M., *Hydrożele. Syntezy i zastosowania,* [w] Wiadomości chemiczne, 1998, 52, 1-2, s.101-124
2. Tyliszczak B., Pielichowski K., *Charakterystyka matryc hydrożelowych – zastosowania biomedyczne superabsorbentów polimerowych,* [w] Czasopismo Techniczne. Chemia, 2007, R. 104, z. 1-Ch, s.159-167
3. www.hydrozel.pl
4. www.plastech.pl
5. www.visioncare.pl

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Barwniki funkcjonalne w zaawansowanych technologiach

Strzelczyk Rafał

Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Technologii Polimerów i Barwników, ul. Stefanowskiego 12/16, 90-924 Łódź

e-mail: rafal.p.strzelczyk@gmail.com

Barwniki i pigmenty nie są używane już tylko i wyłącznie do celów barwienia, w farbach czy lakierach. Termin barwniki funkcjonalne odnosi się do działu chemii barwników, który ściśle wiąże się z zaawansowanymi technologiami. W ostatnich kilkunastu latach stały się one kluczowym składnikiem optoelektroniki (ogniw słonecznych, materiałów fotochromowych, wyświetlaczy ciekłokrystalicznych, organicznych diod elektroluminescencyjnych), materiałów elektronicznych (organicznych półprzewodników), biotechnologii (w oczyszczaniu białek i enzymów), oraz zastosowań biomedycznych (terapii fotodynamicznej).

Przekształcanie promieniowania słonecznego w energię elektryczną jest czystym, odnawialnym sposobem jej pozyskiwania. Wydajność tradycyjnych ogniw słonecznych, czy urządzeń fotowoltaicznych sięga 24%, lecz należy używać materiałów o wysokiej czystości oraz procesów technologicznych wymagających dużych nakładów energii. Aby zmniejszyć koszty zaproponowana została nowa generacja ogniw – DSCs (dye-sensitized solar cells). Ogniwo tego typu składa się barwnika zaadsorbowanego na powierzchni TiO_2, przygotowanego w postaci filmu na transparentnym przewodzącym tlenku. Całość zanurzona jest w elektrolicie zawierającym parę redoks, umieszczonym na przeciwelektrodzie platynowej. Przykładowy mechanizm procesu przedstawiony jest poniżej:

$TiO/D + h\nu \rightarrow TiO/D^*$

$TiO/D^* \rightarrow TiO/D + e^-$

$TiO/D + e^- \rightarrow TiO/D$

$TiO/D + (3/2)I^- \rightarrow TiO/D + (1/2)I_3^-$

$(1/2)I_3^- + e^- \rightarrow (3/2)I^-, \quad I_2 + 2e^- \longrightarrow 3I^-$

Wzbudzony przez foton barwnik jest zdolny do przeniesienia elektronu w kierunku półprzewodnika. Wydajność działania DSC w procesie konwersji energii zależy poziomów energetycznych i kinetyki procesu przeniesienia elektronu w fazie ciekłej złącza na styku półprzewodnik/elektrolit.

Barwniki organiczne stosowane w ogniwach słonecznych charakteryzują się wysokimi współczynnikami ekstynkcji molowej, niskimi kosztami syntezy oraz różnorodnością struktur; w przeciwieństwie do nieorganicznych odpowiedników (kompleksów metali szlachetnych np. Ru). Tego typu barwniki składają się z trzech części: jednej lub dwóch grup elektrodonorowych; oligotiofenu, sprzężonego mostka lub polienu w celu wzmocnienia widma absorpcji oraz kwasu cyjanoakrylowego pełniącego funkcję akceptora i grupy wspomagającej przyłączanie barwnika do powierzchni elektrody półprzewodnikowej.

Bibliografia:

1. Reda M. El - Sishtawy, *Int. J. Photoen*, **2009**, (2009).
2. Sung – Hoon Kim, ed., *Functional Dyes*, Elsevier 2006
3. J. Sokołowska, Barwniki w nowoczesnych technikach, ŁTN, Łódź 2005

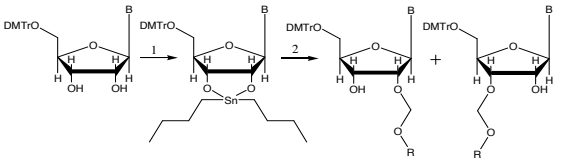
Poszukiwanie nowych grup ochronnych dla funkcji 2'- hydroksylowej w syntezie RNA

Agnieszka Toś, Wojciech T. Markiewicz

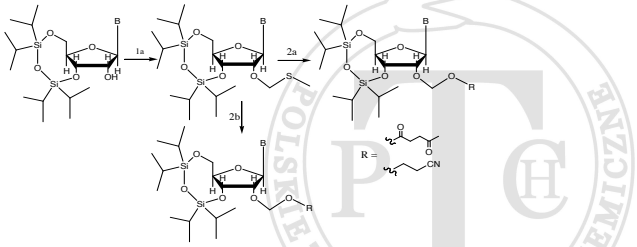
Instytut Chemii Bioorganicznej PAN, ul. Noskowskiego 12/14, 61-704 Poznań
e-mail: tos@ibch.poznan.pl

Badania, których celem jest opracowanie wydajnej i skutecznej metody chemicznej syntezy RNA rozpoczęły się w latach 50-tych XX w. W chwili obecnej znacznie lepiej opracowane są metody chemicznej syntezy fragmentów DNA niż RNA. Poznanie nowych funkcji RNA, przede wszystkim odkrycie zjawiska interferencji RNA (RNAi) diametralnie zwiększyło zainteresowanie RNA. Nowe funkcje regulatorowe RNA, rozwój badań strukturalnych RNA oraz liczne doniesienia literaturowe pokazujące praktyczne zastosowanie tych oligomerów powodują, iż rośnie zapotrzebowanie na syntetyczne fragmenty RNA. Chemiczna synteza RNA sprawia jednak wiele problemów i stanowi ona wyzwanie dla chemików na całym świecie.
W wielu laboratoriach prowadzone są badania nad poszukiwaniem nowych grup ochronnych dla funkcji 2' - hydroksylowej, a także wydajnych, prostych metod ich wprowadzania do nukleozydu.

Pochodne acetalowe aldehydu mrówkowego są od kilku lat badane jako grupy ochronne funkcji 2' - OH w syntezie RNA. Tego typu blokady mają ważna zaletę wśród, których mała zawada przestrzenna jest najistotniejsza. Wprowadzenie blokad acetylowych do rybonukleozydu wymaga jednak opracowania wygodniejszych i efektywniejszych metod niż te dotychczas opisane w literaturze.



DMTr - 4,4'-dimetoksytrytyl [bis(4-metoksyfenylo)fenylometyl]
1) Bu_2SnCl_2, i-Pr_2NET, DCE 2) $ROCH_2Cl$, DCE (R = CH_2CH_2CN) (1)



1a) DMSO, Ac_2O, AcOH, 16 h RT, 5 h 45ºC 2a) ROH, NIS, TfOH, - 45ºC, DCE, (3)
2b) SO_2Cl_2, CH_2Cl_2, NaR (R = $OC(O)CH_2CH_2C(O)CH_3$), 15-C-5 (2)

Literatura:

1. Shiba, Y., Kitagawa, H., Masutomi, Y., Ishiyama, K., Ohgi T., *Nucleic Acids,* **50,** 11, (2006).
2. Lackey, J. G., Dahma, M. J. *Nucleic Acids,* **52**, 35 , (2008).
3. Cieślak, J., Grajkowski, A., Kauffman, J.S., and Beaucage, S.L. *J. Org. Chem.* **73**, 2774, (2008).

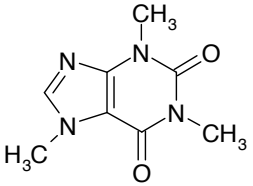
Charakterystyka 3,7-dihydro-1,3,7-trimetylo-1H-puryno-2,6-dion, czyli znanej przez wszystkich kofeiny

Adam Kamil Truchlewski[1]

[1]*Politechnika Łódzka, Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego, 90-924 Łódź, ul.Żeromskiego 116*

e-mail: adam_truchlewski@o2.pl

Kofeina jest związkiem powszechnie występującym w przyrodzie znanym pod wieloma nazwami. Po raz pierwszy odkryta w roślinach herbaty w 1827 roku i nazwana teiną. Dopiero później po odkryciu jej w kawie została nazwana kofeiną. Znana jest również pod nazwami takimi jak guaranina (z guarany) i metaina (z yerba mate). Kofeina to tak właściwie 1,3,7–trimetyloksantyna:



W temperaturze pokojowej przyjmuje postać białego proszku lub jedwabistych igiełek, łatwo rozpuszcza się w gorącej wodzie, po ochłodzeniu wytrącają się kryształy. Kofeina jest bezwonna i ma gorzki smak. Cząsteczka kofeiny przypomina adenozynę. Kofeina potrafi oddziaływać z receptorami adenozyny nie aktywując ich, przez co blokuje działanie związku, którym jest relaksacja. Zablokowanie relaksującego działania adenozyny prowadzi do stanu pobudzenia. Opisany mechanizm w pewnym sensie wyjaśnia uzależniający charakter nikotyny. Ciekawostką jest fakt, że ostatnie badania nad wpływem kofeiny na ludzki organizm, wykazały dużo szybsze działanie tego związku niż do tej pory sądzono (od spożycia potrzeba około 30-45 minut by uzyskać najwyższe stężenie kofeiny we krwi, jednakże jej działanie rozpoczyna się już około 10 minut od spożycia). Wykazano także, że działanie jest większe w przypadku mężczyzn. Okres w jakim organizm wchłania połowę znajdującej się w krwioobiegu kofeiny zależy od wielu czynników m.in. u kobiet od czwartym miesiącu ciąży okres ten zostaje wydłużony nawet trzykrotnie, u kobiet zażywających środki antykoncepcyjne okres wydłuża się dwukrotnie, jednak u osób palących papierosy okres ten jest krótszy niż u przeciętnego człowieka. Warto jednak zaznaczyć, że dłuższe jej spożywanie wywołuje zjawisko tachyfilaksji, a więc stopniowego osłabienia biologicznej reakcji organizmu na działanie związku. Oznacza to, że organizm przyzwyczaja się do danej substancji przez co efekty przez nią wywoływane słabną lub zanikają. Kofeina w dużych ilościach powoduje śmierć, jednak śmiertelna dawka jest o wiele większa, a niżeli zawartość kofeiny w kawie. Wprowadzenie na rynek w osiemdziesiątych latach ubiegłego wieku tabletek z dużą zawartością kofeiny spowodowało śmierć przez przedawkowanie około 20 osób, w większości studentów. Warto pamiętać, że picie kawy i napojów zawierających kofeinę w umiarze, może mieć nawet właściwości lecznicze.

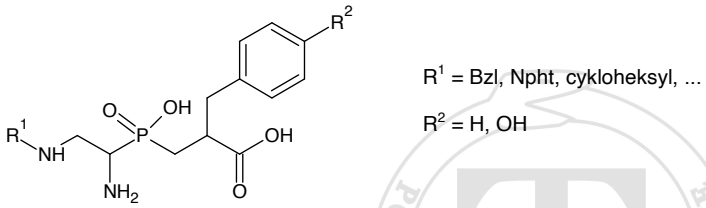
Fosfinowe inhibitory aminopeptydaz

Węglarz Ewelina, Mucha Artur
Zakład Chemii Bioorganicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska
e-mail: ewelina.weglarz@pwr.wroc.pl

Leucyloaminopeptydazy to metalozależne proteazy, które hydrolizują N-końcową resztę neutralnego aminokwasu z peptydów lub białek [1]. Należą one do dwóch rodzin systematycznych: M01 oraz M17. Najlepiej poznanymi ich przedstawicielami są mikrosomalna aminopeptydaza (APN, E.C.3.4.11.2) oraz cytozolowa leucyloaminopeptydaza (LAP, E.C.3.4.11.1). Aminopeptydazy te powszechnie występują w organizmach zwierzęcych, roślinnych i jednokomórkowych. Wydzielane w organizmie człowieka w stanach chorobowych stanowią atrakcyjny cel terapeutyczny.

Ostatnie badania dotyczące roli odpowiedników tych enzymów ekspresjonowanych przez *Plasmodium falciparum* dowodzą, że mogą pełnić kluczową rolę w opracowaniu nowej generacji leków przeciwmalarycznych. Katalizują one uwolnienie neutralnych aminokwasów w ostatnim stadium degradacji hemoglobiny. Niszczenie erytrocytów gospodarza jest bezpośrednio odpowiedzialne za kliniczne objawy malarii. Zastosowanie fosfinodipeptydów jako odpornych hydrolitycznie analogów stanu przejściowego reakcji katalizowanej przez enzym, jako odpowiednich inhibitorów, okazało się efektywne w hamowaniu aktywności tych peptydaz [2-4].

Ostatnio, w naszym laboratorium podjęliśmy próby syntezy fosfino- peptydów o specyficzności ukierunkowanej względem mikrosomalnej aminopeptydazy. Zaprojektowano i podjęto syntezę związków o strukturze opartej o 1,2-diaminoetano- fosfininowy fragment P1 (Rys. 1).



Rys. 1 Wiodąca struktura w syntezie inhibitorów APN (M1)

Bibliografia:

1. Taylor, A., *FASEB J.*, 7, 290, (1993).
2. Skinder-Adams, T.S., et al., *J. Med. Chem.*, 50, 6024, (2007).
3. Gardiner, D.L., et al., *J. Biol. Chem.*, 281, 1741, (2006).
4. McGown, S., et al., *Natl. Acod. Sci. U. S. A.*, 106, 2537, (2009).

Właściwości układów o wielkościach manometrycznych

Wileńska Ewelina

Studenckie Koło Naukowe Nanotechnologów Nano, Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej

e-mail: ewilenska@wp.pl

Swoim posterem chciałabym ukazać jak różne i niespotykane właściwości mają nanocząstki. Zmniejszenie układu do skali nanometrycznej ma bezpośredni wpływ na jego strukturę, a przez to na jego właściwości. Zmiana skali materiału mikrostrukturalnego do budowy nanometrycznej powoduje, pojawienie się nowych zjawisk, wcześniej nieobserwowanych. Wynika to chociażby z powstania nowej struktury elektronowej materiału. Uznałam, że bardzo ważne jest przybliżenie studentom właśnie tej tematyki. Plakat ma za zadanie ukazać między innymi nietypowe właściwości mechaniczne (możliwość osiągnięcia dużej wytrzymałości bez straty plastyczności), chemiczne (niespotykana reaktywność chemiczna), czy fizyczne (zaskakująca zależność widma od wielkości cząstek).

Bibliografia:

1. Kelsall, Robert, Hamley, Ian, Greoghegan, Mark, *Nanotechnologie,* (2008)
2. Guozhong, Cao, *Nanostructures and Nanomaterials,* (2004)
3. Oh Jae-Min, Biswick Timothy, Choy Jin-Ho, *Layered nanomaterials for green materials,* Journal of Materials Chemistry (2009)
4. Hu Xiaoge, Dong Shaojun, *Metal nanomaterials and carbon nanotubes—synthesis, functionalization and potential applications towards electrochemistry,* Journal of Materials Chemistry (2008)
5. Chunyu Li, Tsu-Wei Chou, *A structural mechanics approach for the analysis of carbon nanotubes,* International Journal of Solids and Structures (2008)
6. http://www.kfm.p.lodz.pl/dydaktyka/nanonauka/nano-wyklad-2.pdf
7. http://www.nanonet.pl

Zastosowanie sieci polimerowych jako nośników do immobilizacji enzymów

Wojciechowska Magdalena[1], Kochanowski Andrzej[1], Konieczna-Molenda Anna[2], Czernecka Wioleta[1]
[1]*Wydział Chemii, Uniwersytet Jagielloński, Zespół Chemii Polimerów;*
[2]*Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Chemii i Fizyki*
ul. Ingardena 3, 30-060 Kraków, Polska
e-mail: madziawoj@interia.eu

Techniczne wykorzystanie enzymów w ich naturalnej (natywnej) formie napotyka zasadnicze trudności, związane z kosztem ich otrzymywania i niemożnością wielokrotnego użycia. Enzymy, są trudne do wydzielenia z mieszaniny poreakcyjnej oraz łatwo ulegają dezaktywacji [1]. Obniżenie kosztu i usprawnienie wytwarzania wielu produktów można osiągnąć poprzez zapewnienie ciągłości procesu, stosując unieruchomione (immobilizowane) enzymy, których istotną zaletą jest możliwość łatwego usunięcia ze środowiska reakcji po jej zakończeniu [2]. Otrzymywanie preparatów nierozpuszczalnych w wodzie lub rozpuszczalnikach organicznych obejmuje techniki: inkludowania, związania z nośnikiem oraz sieciowania. Najpopularniejszą metodą immobilizacji jest kowalencyjne związanie enzymu z powierzchnią nośnika. Jako nośniki przydatne są m.in. polimery zawierające wolne grupy aminowe, umożliwiające sprzęganie białka enzymatycznego w łagodnych warunkach za pośrednictwem aldehydu glutarowego [3]. Sieciowanie białek aldehydem glutarowym nie niszczy konformacji biokatalizatora i w rezultacie nie powinno obniżać jego aktywności katalitycznej [4]. Obecnie poszukuje się takich nośników i technik immobilizacji, które oprócz unieruchomienia enzymu spowodują na przykład wzrost aktywności katalitycznej, stabilności temperaturowej i pH czy tez możliwość pracy w środowisku dezaktywującym wolny enzym.

Badania skoncentrowano na testowaniu nośników hydrożelowych, opartych na bazie poli-N(winyloforamidu) [5]. Hydrożele otrzymano w oparciu o N-winyloforamid sieciowany diwinylobenzenem w wyniku kopolimeryzacji w odwróconej suspensji (W/O) [6]. Otrzymane hydrożelowe nośniki testowano pod względem ich przydatności do immobilizacji enzymów hydrolizujących celulozę. Opracowano metody immobilizacji pozwalające na bezpośrednie unieruchomienie enzymów celulitycznych na nośniku lub po modyfikacji powierzchniowej nośnika aldehydem glutarowym. Wydajność i trwałość immobilizacji badano za pomocą testów biochemicznych. W wyniku immobilizacji enzymów otrzymano biokompozytowe katalizatory enzymatyczne o wysokiej aktywności, stabilności na zmiany temperatury i pH, które można stosować w kilku cyklach reakcji hydrolizy celulozy. Otrzymane biokompozytowe katalizatory enzymatyczne mogą znaleźć szerokie zastosowanie między innymi podczas produkcji biopaliw, w oczyszczaniu ścieków oraz w przemyśle papierniczym i tekstylnym.

Literatura:

1. A. Chmiel, S. Grudziński, *Biotechnologia i chemia antybiotyków*, PWN, Warszawa 1998.
2. Synowiecki, Józef, Wołosowska, Sylwia, Biotechnologia 2, 7, (2007).
3. Bryjak, Jolanta, Wiadomości Chemiczne 58, 691, (2004).
4. Migneault, Isabelle, Dartiguenave, Catherine, Bertrand, Michel J., Waldron, Karen C., Biotechniques 37, 790, (2005).
5. Konieczna-Molenda, Anna, Kochanowski, Andrzej, Walaszek, Agnieszka, Bortel, Edgar, Tomasik, Piotr, Chemical Engineering Journal 149, 515, (2009).
6. E. Witek, Polimery 6, 477, (2008).

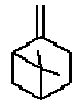
Dlaczego róże pachną?

Wojtczak Edyta

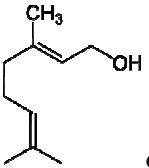
Politechnika Łódzka, Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego,
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116
e-mail: wojtczak_edyta33@op.pl

Róże zawdzięczają swój zapach dziesiątkom substancji lotnych wytwarzanych przez różne organelle rośliny. Ich woń nadal uważa się za najprzyjemniejszą i najbardziej pociągającą spośród zapachów wszystkich kwiatów. Zapach róż jest bardziej złożony niż innych roślin. Współtworzy go kilkaset różnych związków chemicznych. Należą one do trzech głównych grup: związków terpenowych, aromatycznych, i pochodnych kwasów tłuszczowych.

Terpeny decydują o nucie zapachowej- owocowej lub kwiatowej- typowej dla danego gatunku róż, jak, np. β-pinen lub geraniol:

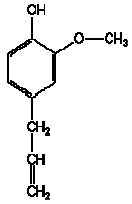


β–Pinen



Geraniol

Związki aromatyczne odpowiadają za wyczuwanie np. korzennego zapachu, jak to się dzieje, gdy jest to eugenol:



Eugenol

Pochodne kwasów tłuszczowych nadają zapachowi niektórych róż nutę zielną, jak Z-3-heksenol:

Z-3-heksenol

Jednak dopiero kompozycja tych składników w pełni odzwierciedla prawdziwy zapach kwiatu. Jaka budowę mają te związki i jaka rolę odgrywają? Dlaczego róże przeznaczone do sprzedaży w kwiaciarniach tracą zapach?

Bibliografia:

1. Caissard Jean-Claude, Baudino Sylvie, Hugueney Philippe, *Świat Nauki*, **nr 9,** str. 56, (2009)
2. Monder Marta J., *Róże*, Wydawnictwo Rolnicze I Leśne, 2006.

Synteza i możliwości wykorzystania 3-*N*-tlenku (2'*S*)-1-(*N*-benzylopirolidyn-2'-yl)metylo-4,5-dimetylo-1*H*-imidazolu

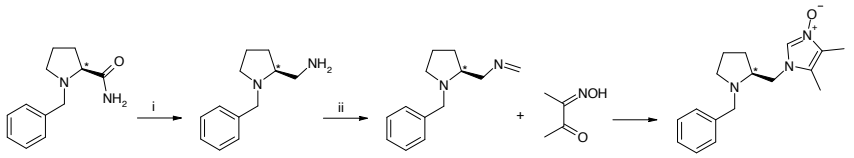
Aneta Wróblewska, Grzegorz Mlostoń, Adam Pieczonka

Uniwersytet Łódzki, Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej; ul. Tamka 12, 91-403 Łódź

e-mail: anetka.wroblewska@gmail.pl

(*S*)-Prolina jest popularnym aminokwasem naturalnym, stanowiącym łatwo dostępny materiał wyjściowy, który wykorzystano w syntezie optycznie czynnej pochodnej *N*-tlenku 1*H*-imidazolu (**5**). W przeciwieństwie do innych azaheterocyklicznych *N*-tlenków, związku tego nie można zsyntezować poprzez utlenianie macierzystego imidazolu.[1] Syntezę przeprowadzono w kilku etapach, z których najważniejszym jest kondensacja iminy **3** z α-hydroksyiminoketonem **4** (Schemat 1), w wyniku której uzyskano produkt końcowy **5**.

Schemat 1



(*S*)-1 **(*S*)-2** **(*S*)-3** **4** **(*S*)-5**

i. $LiAlH_4$/THF; ii. HCHO

Oczekuje się, że otrzymany związek **5** może tworzyć kompleksy z solami Ni^{+2}, Cu^{+2} (lub Cu^{+1}) oraz Mg^{+2}. Planuje się wykorzystanie enancjomerycznie czystego produktu **5** w roli organokatalizatora oraz/lub liganda różnych reakcji stereokontrolowanych. Podobne pochodne imidazolu znalazły zastosowanie w reakcjach enancjoselektywnego utleniania związków organicznych.[2,3]

Bibliografia:

1. Mlostoń, Grzegorz; Gendek, Tomasz; Heimgartner, Heinz; *Tetrahedron*; **Vol. 56**; pp. 5405-5412; (2000)
2. Minze T. Rispens; Onko Jan Gelling; Andre H.M. de Vries; Auke Meetsma; Fre van Bolhuis; Ben L. Feringa; *Tetrahedron*; **Vol. 52**; pp. 3521-3546; (1996)
3. Jasiński, Marcin; Mlostoń, Grzegorz; Linden, Anthony; Heimgartner, Heinz; *Helv. Chim. Acta*; **Vol. 91**; pp. 1916-1933; (2008)

Optycznie aktywne 9-alkilo(arylo)sulfinylo-1,8--dimetoksyantraceny: otrzymywanie, właściwości i ich równowagi ze strukturami hiperwalentnymi

Zając Adrian[1], Drabowicz J.[1,2], Mikina M.[1], Janicka M.[1], Mikołajczyk M.[1], Yamamoto Y.[3], Yamashita M.[3], Matsukawa S.[3], Akiba K.-y.[4]

[1]*Zakład Chemii Heteroorganicznej, Center of Molecular and Macromolecular Studies PAS, Sienkiewicza 112, 90-363 Łódź, Poland*

[2] *Institute of Chemistry and Environmental Protection, Jan Długosz Academy, Armii Krajowej 13/15, 42 – 200 Częstochowa, Poland*

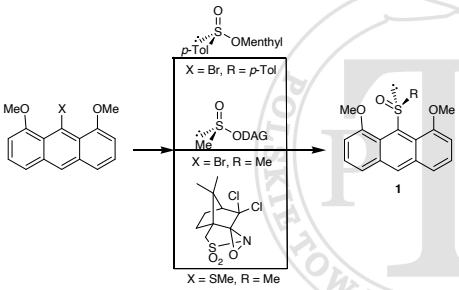
[3] *Department of Chemistry, Graduate School of Science, Hiroshima University, 1-3-1 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima 739-8526, Japan*

[4] *Advanced Research Center for Science and Engineering, Waseda University, 3-4-1 Ohkubo, Tokyo 169-8555, Japan*

e-mail: a.zajac81@op.pl

Ostatnio w literaturze przedstawiono syntezę i badania strukturalne hiperwalnetnych pentakoordynacyjnych związków węgla i boru posiadających w strukturze sztywną grupę 1,8-dimetoksyantracenylową[1,2]. W ramach naszej współpracy z laboratorium Uniwersytetu w Hiroszimie przeprowadziliśmy eksperymenty mające na celu użycie tego ligandu w syntezie nowych chiralnych i achiralnych podstawionych heteroatomem w pozycji 9. 1,8-dimetoksyantracenów, w których oddziaływania heteroatomu i grup metoksylowych powinny wpływać na chemiczną i optyczną trwałość otrzymanych połączeń i modyfikować ich aktywność katalityczną.

Przedstawimy tu wstępne wyniki badań nad syntezą czynnych optycznie 9-alkilo(arylo)sulfinylo-1,8-dimetoksyantracenów **1**, a także ich wybrane właściwości spektroskopowe. Przedyskutowane zostaną wyniki badań ^{1}H NMR i CD związków **1** w różnych temperaturach wykazujące, że w roztworze struktury **1** istnieją w równowadze z połączeniami o wyższej koordynacyjności (sulfuranyi i persulfuranyi), a także zaprezentowane zostaną wyniki analiz rentgenostrukturalnych.



Bibliografia:

1. Yamashita, M.; Yamamoto, Y.; Akiba, K.-y.; Nagase, S., *Angew. Chem. Int. Ed.* (2000), **39**, 4055;
2. Yamashita, M.; Yamamoto, Y.; Akiba, K.-y.; Hashimuze, D.; Iwasaki, F.; Takagi, N.; Nagase, S. *J. Am. Chem. Soc.* (2005), **127**, 4354.

Metody syntezy asymetrycznej

Zięba Dariusz, Robert Kołodziuk

Uniwersytet Łódzki, Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej; ul. Tamka 12, 91-403 Łódź

e-mail: zieba.dariusz@xyz.wp.pl

Zazwyczaj jest tak, że jedynie jeden enancjomer danego leku lub innej ważnej substancji wykazuje istotne działania biologiczne, drugi enancjomer jest nieaktywny, a nawet może być toksyczny. Zamiast syntezować i rozdzielać mieszaninę racemiczną co oznacza utratę 50% produktu o wiele wydajniejsze jest syntezowanie tylko potrzebnego nam enancjomeru. Dlatego też aktualnie poświęca się wiele wysiłku na rozwinięcie enancjoselektywnych metod syntezy.

Na moim posterze będę chciał przedstawić 4 metody syntezy asymetrycznej:

- metoda z wykorzystaniem chiralnego substratu - nowe centrum asymetrii tworzy się w cząsteczce, która jest już optycznie czynna. Tworzenie nowego centrum asymetrycznego bardzo często zachodzi przez reakcję z chiralnym reagentem.

- metoda z wykorzystaniem pomocnika chiralnego - tą metodą możemy osiągnąć całościową transformację achiralnego substratu do chiralnego produktu przez wykorzystanie chiralnego pomocnika który przyłączony do achiralnego substratu pozwala kreować nowe centrum chiralności o określonej konfiguracji.

- metoda z wykorzystaniem chiralnego odczynnika - jest to metoda bezpośredniego przekształcenia achiralnego substratu do produktu z wykorzystaniem chiralnego reagenta.

- metoda z wykorzystaniem chiralnego katalizatora - podstawą syntezy enacjoselektywnej jest zastosowanie chiralnego katalizatora, który w czasie reakcji stworzy asymetryczne otoczenie wokół cząsteczki substratu. W tym asymetrycznym otoczeniu substrat ulega reakcjom z jednej ze stron, co doprowadzi do powstania przewagi jednego z enancjomerów w produkcie.

Chemiczne transformacje windoliny – monoindolowego alkaloidu *Catharanthus roseus* (L.) G. Don

Anna Dubiel, Joanna Ruszkowska, Zbigniew Czarnocki

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Zakład Chemii Organicznej
ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa
e-mail: dubiel.anna@gmail.com

Catharanthus roseus (L.) G. Don to subtropikalna roślina z rodziny toinowatych zawierająca ponad 130 różnych alkaloidów, z których dwa: winblastyna (VBL) i winkrystyna (VCR), posiadające wysoką aktywność cytostatyczną, są stosowane w leczeniu nowotworów.

VCR i VBL to alkaloidy bisindolowe składające się z monoindolowych części windolinowej i welbenaminowej.

Niestety zastosowania powyższych związków w lecznictwie łączą się z uciążliwymi skutkami ubocznymi. Sposobem na ich uniknięcie może być zastosowanie związków o bardzo podobnej strukturze (aby uniknąć straty aktywności), lecz o zmodyfikowanych grupach funkcyjnych. Początkowo pochodne te otrzymywano z VCR i VBL, które występują w roślinach w znikomych ilościach. Z tego powodu alkaloidy te izolowane z materiału roślinnego oraz pochodne z nich otrzymywane są bardzo drogie.

Przełomem dla rozwoju badań nad pochodnymi VCR było wprowadzenie reakcji Polonovskiego do łączenia dwóch monoindolowych części cząsteczki przez grupę francuskich badaczy kierowaną przez Potiera. Reakcja ta umożliwia wykorzystanie windoliny – nieaktywnego cytotoksycznie alkaloidu monoindolowego występującego w materiale roślinnym w większej ilości niż kluczowe alkaloidy bisindolowe. Łatwiejsze stały się również modyfikacje, które mogą być wykonywane w alkaloidach monoimdolowych przed ich ostatecznym połączeniem.

Celem moich badań jest synteza pochodnych windoliny z wykorzystaniem reakcji utleniania odczynnikiem Jonesa. W takich warunkach reakcji winblastyna ulega utlenieniu do winkrystyny, zaś głównym produktem utlenienia windoliny jest 15,15'-biswindolina zamiast oczekiwanej N-formylowindoliny. Cytotoksyczność dimeru windoliny jest dopiero wstępnie zbadana, ale podobieństwo do bisindolowych alkaloidów *Catharanthusa* pozwala mieć nadzieję na poszerzenie wiedzy o zależności aktywności cytotoksycznej od budowy cząsteczki tego typu alkaloidu.

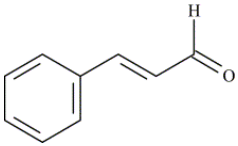
Bibliografia:

1. Langlois N., Gueritte F., Lainglois Y., Potier P., J. Am. Chem. Soc., 98, (22), 7017-7024, (1976)
2. Jordan, M.A., *Curr. Med. Chem. - Anti-Cancer Agents,* 2:1-17, (2002)
3. Janovics et al., United States Patent 3,899,493, (1975)
4. Studzian M., Praca magisterska wykonana na Wydziale Chemii UW, (2008)
5. Chrobak R., Praca doktorska wykonana na Wydziale Chemii UW, (2006)

Cynamon – groźna substancja o szerokim zastosowaniu w przemyśle?

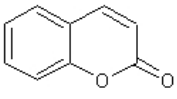
Krawczyk Agnieszka, Najgrodzki Kamil, Smuga Damian, Pawłowicz Paweł
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Chemii,
Studenckie Koło Naukowe OrgChem, ul. Norwida 25, 50-375 Wrocław
e-mail: skn.orgchem@gmail.com

Cynamon używany był już przez starożytnych Chińczyków. Otrzymuje się go z cynamonowca - rośliny występującej w strefie subtropikalnej. Obecnie cynamon ma szerokie zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu: farmaceutycznego, spożywczego, perfumeryjnego. Jest substancją antywymiotną, antyseptyczną i pobudzającą. Odgrywa istotną rolę w obniżaniu poziomu glukozy i cholesterolu we krwi. Cynamon z kory cynamonowca zawiera: olejki eteryczne (głównie aldehyd cynamonowy), garbniki, żywice, cukry i śluzy.



aldehyd cynamonowy

Cynamon występuje w wielu odmianach. Dwa główne gatunki to *Cinnamomum zeylanicum* oraz *Cinnamomum cassia*. Ten drugi jest uznawany za gorszy jakościowo i zawiera znaczną ilość kumaryny – laktonu o zapachu świeżego siana o właściwościach kancerogennych, a także hepatotoksycznych.



kumaryna

Analityczne metody badania składu cynamonu to wysokosprawna chromatografia cieczowa i chromatografia gazowa wraz z spektrometrią masową. Przeprowadzone badania składu cynamonu miały na celu określenie zawartości kumaryny i stwierdzenie czy są to ilości potencjalnie szkodliwe dla człowieka.

Bibliografia:

1. Sproll, C. at all, *Food chemistry*, **109**, 462, (2008).
2. Barceloux, D.G, *Disease-a-Month*, **55**, 327, (2009).
3. Lee, R., Balick, M.J., Explore: The Journal of Science and Healing, **1**, 61, (2005).

Zastosowanie TLC do skriningowej analizy wybranych substancji psychotropowych

Maławska Anna, Iwona Jakubowska

Wojskowa Akademia Techniczna, ul. Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa
e-mail: ania.malawska@gmail.com

Handel substancjami psychotropowymi jest podstawą funkcjonowania zorganizowanego świata przestępczego; na zakup narkotyków wydaje się na świecie 12 500 euro w każdej sekundzie, przy czym koszty ich produkcji stanowią zaledwie 1% tej sumy [1]. Szczególnie intensywnie rozwija się współcześnie handel tzw. *dopalaczami* i innymi *uniwersalnymi lekami*, których skład i działanie nie są do końca poznane. Prezentowana praca jest ściśle związana z ww. tematyką. Podjęto próbę oceny możliwości wykorzystania instrumentalnej chromatografii cienkowarstwowej (TLC) do analizy wybranych substancji psychotropowych w próbkach *leków* (bo pod taką nazwą są one rozprowadzane) zabezpieczonych podczas działań prewencyjnych policji.

Prace badawcze obejmowały: (1) próby analitycznego wykorzystania TLC do szybkiej, skrinigowej kontroli próbek na obecność opiatów, kannabinoli, amfetaminy, leków z grupy benzodiazepin i wybranych leków przeciwbólowych oraz (2) – poszukiwanie możliwości preparatywnego zastosowania TLC, tzn. przygotowania próbek do badań techniką MS i IR.

Realizując pierwszą grupę zadań opracowano układy chromatograficzne i metody wizualizacji umożliwiają kontrolę próbek o nieznanym składzie. Poprawność zaproponowanych metod skriningowych zweryfikowano podczas kontroli dwunastu próbek *leków*. W sześciu z nich wykryto amfetaminę, dwie próbki zawierały niewielkie ilości kannabinoli a jedna ślady morfiny. Wykazano, że skrining techniką TLC może być doskonałym narzędziem uzupełniającym przesiew immunochemiczny, który umożliwia jedynie analizy grupowe.

Podczas badań związanych z preparatywnym zastosowaniem TLC dobrano układy chromatograficzne umożliwiające rozdział składników badanych leków na możliwie dużo oddzielnych pasm. Pasma te usuwano z płytki chromatograficznej, anality eluowano i poddawano analizom metodą spektrometrii w podczerwieni (Termo Scientific Nicolet IS10; technika ATR tzn. jednokrotnego odbicia z kryształu diamentu) w zakresie 4000 - 500 cm^{-1} oraz spektrometrii mas (GCMS-QP 2010S). Wykazano, że czułość IR i MS jest na tyle wysoka, że preparatywne przygotowanie próbek przy użyciu TLC może być realizowane na płytkach analitycznych. W badanych próbkach zidentyfikowano paracetamol i diklofenak oraz związki o strukturach odpowiadających alkaloidom.

Bibliografia:

1. United Nations Office on Drugs and Crime, *World Drug Report*, New York, 2009.

Synteza pochodnych piperydyn-2-onu z (+)-3-karenu o potencjalnych właściwościach prokognitywnych

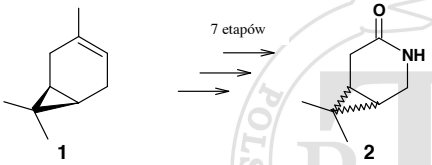
Strub Daniel, Lochyński Stanisław
Zakład Chemii Bioorganicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska
e-mail: daniel.strub@pwr.wroc.pl

Pochodne 2-oksopirolidyny i 2-oksopiperydyny są związkami chemicznymi, które bada się już od ponad 30 lat. Pierwszym opracowanym lekiem tej klasy był piracetam (2-okso-1-pirolidynoacetamid). Jego właściwości nootropowe odkrył w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku Giurgea [1].

Mechanizm działania 2-oksopirolidyn i 2-oksopiperydyn jest różny, w zależności od *N*-podstawionej grupy bocznej pierścienia. Przykładem może być dostępny na rynku farmaceutycznym pramiracetam, powodujący wzrost aktywności syntazy tlenku azotu, czy też levetiracetam, oddziałujący na przewodnictwo kanałów wapniowych [2].

Zastosowanie pochodnych pirolidyn-2-onu koncentruje się głównie na leczeniu zaburzeń zdolności poznawczych, związanych ze starzeniem, urazami głowy, czy też chorobami neurodegeneracyjnymi [3]. Wykorzystuje się je również przy leczeniu amnezji spowodowanej skopolaminą lub niedotlenieniem [4]. Stosunkowo niedawno odkryto, że niektóre 2-oksopirolidyny mogą być użyteczne w leczeniu bólu neuropatycznego [5]. Zachowanie zdolności poznawczych, poprzez inhibicję procesów apoptozy, wspomagają również pochodne piperydyn-2-onu, zawierające o jeden atom węgla więcej w pierścieniu laktamowym niż pirolidyn-2-on [6].

W naszym laboratorium od wielu lat prowadzi się syntezy wykorzystując jako surowiec (+)-3-karen **1**. Związek ten jest głównym składnikiem terpentyny, pozyskiwanej z popularnej w Polsce sosny zwyczajnej. W wyniku siedmioetapowego szlaku syntetycznego udało się nam otrzymać z (+)-3-karenu bicykliczną pochodną piperydyn-2-onu **2** w postaci racematu. Mieszaninę tą zamierzamy poddać testom farmakologicznym a następnie rozdzielić na czyste enancjomery.



Bibliografia:

1. Giurgea C., *Actual Pharmacol.,* 25, 115, (1972)
2. Shorvon, S., *The Lancet,* 358, 1885, (2001).
3. Gualtieri, F., et al., *Curr. Pharm. Des.,* 8, 125, (2002).
4. Manetti, D., *J. Med. Chem.,* 43, 1969, (2000).
5. Farina, C., et al., *Bioorg. Med. Chem.,* 16, 3224, (2008).
6. Fringuelli, R., et al., *Il Farmaco,* 59(4), 271, (2004)

Wielopierwiastkowa analiza herbat ziołowych techniką ICP-OES

Grzegorz Fortuna, Katarzyna Pytlakowska, Andrzej Kita

Zakład Chemii Analitycznej, Instytut Chemii, Uniwersytet Śląski, Katowice

e-mail: grzegorz.fortuna@gmail.com

Ziołolecznictwo od wielu lat stanowi popularną alternatywę dla medycyny konwencjonalnej. Dostępność ziół i preparatów ziołowych umożliwia stosowanie naturalnej terapii w profilaktyce i leczeniu wielu chorób. Rośliny lecznicze zawdzięczają swoje właściwości substancjom czynnym, takim jak np. alkaloidy, flawonoidy, garbniki, glikozydy czy olejki eteryczne. Niemniej istotna jest obecność w roślinach leczniczych oraz w pozyskiwanych z nich preparatach pierwiastków stanowiących mikro- i makroelementy [1].

W pracy przedstawiono zoptymalizowaną metodę oznaczania wybranych pierwiastków (Al, B, Ba, Ca, Cu, Cr, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Sr, Zn) techniką spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie sprzężonej indukcyjnie (ICP-OES) [2]. Do badań wybrano 7 ogólnodostępnych w handlu herbat ziołowych (dziurawiec, lipa, melisa, mięta, pokrzywa, rumianek, szałwia) wytwarzanych przez 2 producentów.

Celem pracy było oznaczenie zawartości pierwiastków w ziołach oraz sporządzonych naparach, określenie wpływu czasu i sposobu przygotowywania naparów na ich skład, porównanie zawartości pierwiastków w produktach różnych producentów oraz określenie stopnia pokrycia dobowego zapotrzebowania na wybrane mikro- i makroelementy.

Bibliografia:

1. Kabata-Pendias A., Pendias H., Biogeochemia pierwiastków śladowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
2. Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.
3. Malik J., Szakova J., Drabek O., Balik J., Kokoska L., Food Chem., **111**, 520 (2008).
4. AL-Oud S. S., Pakistan J. Biol. Sci., **6 (3)**, 208 (2003).

Oznaczanie kompleksów receptora benzodiazepinowego z aminokwasowymi pochodnymi porfiryn

Iwona Jakubowska

Wojskowa Akademia Techniczna, ul. Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa

e-mail: ijakubowska@wat.edu.pl

Stosowanie fotosensybilizatorów porfirynowych polega (podobnie jak w przypadku innych fotosensybilizatorów) na wprowadzeniu ich do komórki (z udziałem odpowiednich receptorów) i spowodowaniu zjawiska fotodynamicznego. Efekt ten umożliwia nie tylko diagnozę, ale również – po wygenerowaniu tlenu singletowego lub jego form rodnikowych – terapię choroby nowotworowej. W apoptozie komórek uczestniczy receptor benzodiazepinowy, który kompleksuje fotosensybilizatory porfirynowe i przyspiesza ich transport do wnętrza komórek.

Włączając się do badań związanych z tą tematyką podjęto próbę oceny wpływu modyfikacji fotosensybilizatorów porfirynowych i pH na stałe trwałości ich wiązania z ww. receptorem. Badania wykonano metodą natywnej elektroforezy żelowej. Najkorzystniejsze efekt (w zrozumieniu wydzielenia kompleksów od innych składników badanych próbek) uzyskano na żelu o stężeniu akryloamidu w żelu równym 10 %. Pozostałe warunki analizy były następujące: napięcie – 150 V, prąd – 15 mA, czas – 2,5 godziny, wizualizacja kompleksów – densytometryczny pomiar absorpcji światła w paśmie Soreta.

Nowatorskim elementem badań była metoda detekcji i oznaczania kompleksów receptor- porfiryna. Po rozwinięciu elektroforegramu przenoszono go na handlową płytkę chromatograficzną (Merck 005548) pokrytą cienką warstwą żelu krzemionkowego. Czynność ta zapewniła korzystne rozproszenie światła, umożliwiające pomiary w świetle odbitym. Połączone płytki przenoszono na stoliku pomiarowym densymetru (Shimadzu CS 3000), a następnie skanowano elektroforegram (λ_{max} = 400 nm) techniką *zig-zag*. Przyrost sygnału absorpcji światła o tej długości fali (w stosunku do białka nie zawierającego związanej porfiryny) okazał się intensywny, umożliwiając pomiary efektów kompleksowania.

W dalszych badaniach wykazano, że porfiryny wiążą się z receptorem benzodiazepinowym, a największą wydajność reakcji kompleksowania obserwuje się przy pH 7,4. Kompleksy receptora z aminokwasowymi pochodnymi protoporfiryny wykazują najwyższą absorpcję (należy przypuszczać, że obecność aminokwasu ułatwia kompleksowanie). Kompleksy te wykazują również dużą trwałość środowiskową.

Biologicznie czynne peptydy niskocząsteczkowe w wyrobach kosmetycznych

Iwona Maciejewska, Magda Cap, Danuta Kroczewska

Akademia Podlaska
08-110 Siedlce, ul. 3 Maja 54
e-mail: iwonacap@op.pl

Jeszcze jakiś czas temu do listy substancji aktywnych o potwierdzonym korzystnym działaniu na skórę kosmetolodzy zaliczali m.in. retinol, antyoksydanty, ceramidy, kwasy AHA. Dziś jej nieodłączny element stanowią peptydy. Z chemicznego punktu widzenia, peptydy są to związki organiczne powstające przez połączenie cząsteczek aminokwasów wiązaniem peptydowym. Są to więc substancje występujące w postaci łańcuchów, różniące się liczbą oraz sekwencją wchodzących w ich skład aminokwasów, co ma fundamentalne znaczenie, ponieważ to właśnie ich wzajemny układ w całej cząsteczce określa jego funkcję i właściwości.

W miarę rozwoju przemysłu kosmetycznego oraz intensywnych badań nad rolą peptydów niskocząsteczkowych w naszym organizmie, otworzyło się pole do zastosowania tych molekuł, jako selektywnie działających związków biologicznie czynnych. Ażeby mogły one wykazywać takie działanie należało jedynie rozwiązać problem ich wielkocząsteczkowej struktury. Peptydy aktywne biologicznie to cząsteczki niewielkie, składające się z zaledwie kilku aminokwasów. Jednak z powodu ich specyficznej budowy, naskórek stanowi dla nich barierę nie do przejścia, dlatego jednym z aspektów poruszonych w mojej pracy jest przedstawienie mechanizmów umożliwiających peptydom dobrą penetrację w głąb skóry.

Priorytetowym zagadnieniem, które zostanie przedstawione na posterze jest zobrazowanie różnych grup peptydów, klasyfikowanych w zależności od rodzaju przejawianej przez nie aktywności, do których zaliczamy peptydy sygnałowe, inhibitory neurotransmiterów oraz peptydy transportujące. Każda z tych grup ma swoje specyficzne mechanizmy działania, które przedstawię ukazując zarazem konkretne przykłady peptydów, wprowadzonych w ostatnim czasie na rynek kosmetyczny. Chociaż przemysł zainteresował się biologiczną aktywnością peptydów niskocząsteczkowych stosunkowo niedawno, to wykorzystywane obecnie peptydy najnowszej generacji wnikają już w zasadzie bez problemów do miejsc swojej aktywności i wykazują szerokie spektrum działania potwierdzone badaniami. Z wielką nadzieją należy spoglądać w przyszłość, gdyż prawdopodobnie stoimy dopiero u progu przygód z peptydami...

Metody przygotowania powierzchni złota do osadzania organicznych związków siarki

Stachniuk Justyna*, Urbaniak Paweł**, Andrijewski Grzegorz**

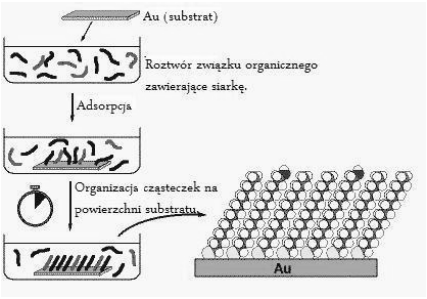
*Studenckie Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu Łódzkiego

**Katedra Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Uniwersytet Łódzki

ul. Tamka 12, 91- 403 Łódź

e-mail: stachniuk.justyna@wp.pl

Modyfikowanie powierzchni metalicznych w wyniku osadzania na nich warstw związków organicznych jest techniką znaną już od dawna. W ciągu ostatnich kilkunastu lat rozwinięto badania nad otrzymywaniem, właściwościami i wykorzystywaniem powierzchni zmodyfikowanych w wyniku osadzania się samoorganizujących się struktur monowarstwowych (SAM). W takich strukturach filmy cząsteczek związane są z podłożem za pośrednictwem wiązań chemicznych (chemisorpcji). Szczególnie interesujące są monowarstwy związków organicznych osadzane na złocie. Struktury SAM na tym metalu wykorzystuje się min. do otrzymywania elektrod pozwalających na oznaczanie śladowych ilości jonów metali czy związków organicznych.



Ryc. Schemat tworzenia się monowarstwy na powierzchni złota, na podstawie [1].

W celu otrzymania warstw SAM stosuje się kilka technik, w tym metodę samoosadzania się tioli lub disulfidów na złotym podłożu (substrat). Osadzanie prowadzi się poprzez zanurzenie metalu w roztworze rozpuszczonego związku organicznego.Aby otrzymana struktura miała odpowiednią trwałość, a tym samym stosowane elektrody wykazywały powtarzalność pomiarową, otrzymane warstwy muszą charakteryzować się możliwie dużą idealnością struktury. W jej osiągnięciu pomaga odpowiednie przygotowanie powierzchni substratu do adsorpcji cząsteczek. Przygotowanie to ma na celu zniwelowanie defektów powierzchni (jej wygładzenie), usunięcie śladów zaadsorbowanych substancji organicznych i nieorganicznych oraz jej aktywację

Opracowano wiele procedur przygotowywania powierzchni substratów. Z reguły opierają się one na mechanicznym (polerowanie) oraz chemicznym oczyszczaniu. Badania pokazują, że efektywność tworzenia się monowarstw jest ściśle związana z procedurą czyszczenia, a na strukturę SAM ma wpływ min. rodzaj użytego materiału do polerowania (diament, pasta aluminiowa). Celem przedstawionej pracy jest zebranie informacji na temat sposobów przygotowywania powierzchni złota do adsorpcji organicznych związków siarki.

Bibliografia:

1. www.ifm.liu.se/applphys/ftir/samsfig2.jpg

Wpływ niejonowych substancji powierzchniowo czynnych na układy potrójne Ga i V z chromazurolem S oraz bromkiem benzylododecylodimetyloamoniowym

Joanna Orzeł, Justyna Połedniok

Zakład Chemii Analitycznej, Instytut Chemii, Uniwersytet Śląski, Katowice

e-mail: joanna_orzel@interia.pl

Spektrofotometria zaliczana jest do najbardziej chemicznych metod instrumentalnych. Układy absorbujące, będące podstawą oznaczenia, na ogół otrzymuje się w wyniku reakcji kompleksowania jonu pierwiastka z odczynnikiem spektrofotometrycznym, najczęściej o charakterze związku organicznego. Czułość metod opartych na układach podwójnych typu oznaczany analit – odczynnik spektrofotometryczny jest ograniczona, z tego względu nieprzerwalnie prowadzi się poszukiwania nowych układów barwnych charakteryzujących się lepszą czułością, precyzją i dokładnością. Istotny postęp w rozwoju metod spektrofotometrycznych został dokonany dzięki zastosowaniu układów wieloskładnikowych, głównie potrójnych i poczwórnych, w których oprócz oznaczanego pierwiastka i odczynnika spektrofotometrycznego, wprowadza się substancje powierzchniowo czynne. W tego typu układach barwnych stosuje się głównie kationowe lub niejonowe surfaktanty bądź ich mieszaniny [1,2].

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu wybranych niejonowych substancji powierzchniowo czynnych (Brij 35, Tween 20) na czułość układów potrójnych galu(III) i wanadu (IV) z chromazurolem S (CAS) w obecności bromku benzylododecylodimetyloamoniowego (ST). Dla każdego z badanych układów czteroskładnikowych: V–CAS–ST–Brij 35, V–CAS–ST–Tween 20, Ga–CAS–ST–Tween 20 dobrano optymalne warunki przebiegu reakcji kompleksowania, analityczną długość fali, określono zakres stosowalności do prawa Beera, obliczono molowe współczynniki absorbcji i ustalono skład kompleksu metodą Joba. Wpływ niejonowych surfaktantów był zróżnicowany. Zaobserwowano spadek czułości metody dla układu V–CAS–ST–Brij 35, wzrost czułości dla układu Ga–CAS–ST–Tween 20 oraz brak istotnego wpływu w układzie V–CAS–ST–Tween 20.

Bibliografia:

1. Jarosz, Maciej, Spektrofotometryczne metody oznaczania niektórych metali za pomocą odczynników trifenylometanowych w obecności kationowych substancji powierzchniowo czynnych, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, (1988).
2. Marzenko, Zygmunt, *Chem. Anal.* (Warsaw), **24**, 551, (1979).

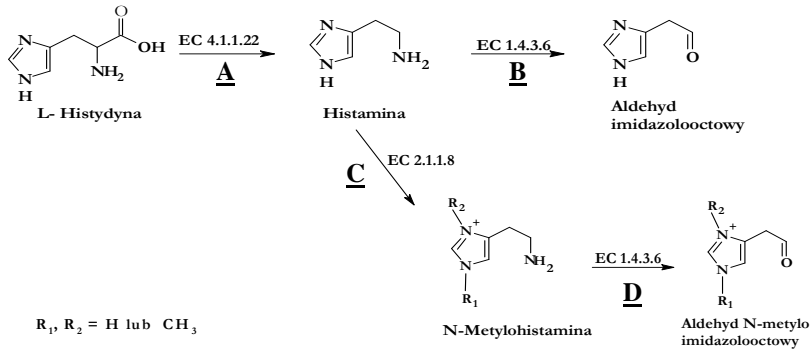
Badanie mechanizmów biotranformacji metylopochodnych histydyny i histaminy metodami izotopowymi

Jelena Šamonina-Kosicka, Marianna Kańska

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

e-mail: elenashamoni@chem.uw.edu.pl

L-histydyna i powstająca w wyniku jej dekarboskylacji przez enzym dekarboksylaza histydynowa (EC 4.1.1.22) amina biogenna – histamina (**Rys.1-A**) odgrywają kluczową rolę w regulacji różnych procesów zachodzących m.in. w układzie trawiennym, oddechowym, sercowo-naczyniowym, immunologicznym, ośrodkowym, nerwowym oraz w mniejszym stopniu w innych układach. Nieprawidłowość związana z zaburzeniami metabolizmu histaminy są przyczyną wielu chorób m.in. reakcji alergicznych, astmy czy nadciśnienia tętniczego. Z tego powodu sam metabolizm histydyny i histaminy od dawna znajdują się w centrum zainteresowań badaczy wielu dyscyplin naukowych (lekarzy, farmakologów i biochemików).



Biotransformacja histaminy do biologicznie nieaktywnych metabolitów przebiega zasadniczo dwiema drogami. Jedną z nich, stanowiącą około 22% całkowitej przemiany, jest oksydacyjna deaminacja histaminy do aldehydu imidazolooctowego przy udziale oksydazy diaminowej (EC 1.4.3.6) (**Rys.1-B**). Główną drogą biodegradacji histaminy w mózgu, płucach, nerkach i wątrobie jest jej metylacja przy udziale enzymu N-metylotransferazy (EC 2.1.1.8) (**Rys.1-C**), a następnie utlenienie powstałej N^{τ}-metylohistaminy do aldehydu N^{τ}-metyloimidazolooctowego (**Rys.1-D**) przy pomocy wcześniej wspomnianej oksydazy diaminowej. Droga ta stanowi ok. 75 % rozpadu histaminy. W niektórych organach stwierdzono, że obok reakcji metylacji w pozycji N^{τ} zachodzi ona również w pozycji N- pierścienia imidazolowego histaminy.

Mimo licznych doniesień literaturowych, mechanizm reakcji enzymatycznego utlenienia histaminy oraz N^{τ}- i N- metylohistaminy wciąż nie jest całkowicie poznany.

Do zbadania powyżej wymienionych reakcji enzymatycznych zsyntezowano szereg związków znakowanych w odpowiedniej pozycji łańcucha bocznego i pierścienia imidazolowego izotopami ^{14}C, ^{2}H i ^{3}H. Zostały one wykorzystane do wyznaczenia wartości kinetycznego efektu izotopowego KIE oraz rozpuszczalnikowego efektu izotopowego SIE.

Teoretyczna i eksperymentalna charakterystyka spektroskopowa fioletu pirokatechinowego

Karina Kocot, Piotr Zerzucha

Zakład Chemii Analitycznej, Instytut Chemii, Uniwersytet Śląski, Katowice

e-mail: karina_kocot@wp.pl

Fiolet pirokatechinowy (CAS [115-41-3], PV) należy do grupy chelatujących barwników trifenylometanowych. W roztworach słabo kwaśnych lub obojętnych, tworzy od jednego do czterech związków kompleksowych, które stanowią podstawę czułych, spektrofotometrycznych metod oznaczania jonów wielu metali [1]. W zależności od pH środowiska, fiolet pirokatechinowy występuje w postaci kationowej, obojętnej oraz czterech formach anionowych, różniących się barwą, dzięki czemu może być również stosowany jako wskaźnik kwasowo-zasadowy.

Celem niniejszej pracy było opracowanie teoretycznej i eksperymentalnej charakterystyki spektroskopowej kwasu 3,4-dihydroksy-α-(3-hydroksy-4-okso-cykloheksa-2,5-dienylodieno)difenylo-metano-2-sulfonowego oraz jego jonów. W badaniach eksperymentalnych wykreślono widma UV/VIS w zakresie pH od 0 do 14 co 0,5 jednostki. Widma eksperymentalne porównano z widmami wyznaczonymi metodami chemii kwantowej. Dla wszystkich form PV przeprowadzono optymalizację geometrii oraz analizę wibracyjną. Obliczenia zostały wykonane metodą DFT [2] z wykorzystaniem funkcjonału B3LYP oraz bazy funkcyjnej 6-31G. Dla zoptymalizowanych geometrii przeprowadzono obliczenia energii singletowych przejść elektronowych, co pozwoliło na symulacje widm UV/VIS fioletu pirokatechinowego oraz jego jonów. Obliczenia energii wzbudzeń elektronowych przeprowadzono zarówno dla fazy gazowej jak i wodnej metodą PCM [3]. Na podstawie wykonanych obliczeń określono typy przejść elektronowych odpowiadających λ_{max}.

Wszystkie obliczenia wykonano przy pomocy pakietu obliczeniowego Gaussian 03 [4].

Bibliografia:

1. Ueno, K., Imamura, T., Cheng, K.L., *Handbook of Organic Analytical Reagents*, **2**, 47, (1992).
2. Parr, R.G., Yang, W., *Density Functional Theory of Atoms and Molecules*, (1989).
3. Amovilli, C., Barone, V., Cammi, R., Cance`s, E., Cossi, M., Mennucci, B., Pomelli, C.S., Tomasi, J., Adv Quantum Chem, **32,** 227**,** (1998).
4. Gaussian 03, Revision D.01, M.J. Frisch, G.W. Trucks, J.A. Pople, 2004 Gaussian Inc., Pittsburgh PA.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Bioetanol

Cieślak Łukasz, Madaj Witold
Politechnika Łódzka, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
ul. Wólczańska 171/173, 90-924 Łódź
e-mail: lukaszcieslak@onet.eu, witold.madaj@onet.eu

Bioetanol jest chemicznie tą samą substancją co szeroko znany i używany alkohol etylowy. Bioetanol może być spalany w silnikach i reaktorach w celu uzyskania energii. Jest dobrze oddestylowany, w związku z czym zawiera niewielki procent wody i łatwo ulega spaleniu. Obecnie bioetanol pozyskiwany jest z surowców organicznych, bogatych w cukry i skrobię, takich jak kukurydza i trzcina cukrowa. Produkty obecnie stosowane do pozyskiwania bioetanolu są powszechnie używane jako surowce do wyrobu produktów spożywczych. Istnieje obawa, że wraz z użyciem tych surowców do celów energetycznych, na skute konkurencji ich cena wzrośnie. W takim przypadku może dojść do podwyżek cen żywności. Aby uniknąć takiej sytuacji należy zastosować alternatywne źródła do produkcji bioetanolu. Duży potencjał w tej kwest wykazują surowce celulozowo-ligninowe. Wymagają one jednak znacznego udoskonalenia technologii aby produkcja była opłacalna z ekonomicznego punktu widzenia.

Bibliografia:

1. Grudziuk Piotr, *Biopaliwa,* 83-88368-10-9, rok 2004
2. Baczewski Kazimierz, Kałdoński Tadeusz, *Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym*, 978-83-206-1705-4, 152-155, rok

The study of $[Zn(hmt)_2(H_2O)_4][Zn(H_2O)_6](SO_4)_2\ (H_2O)_2$

Lewiński Bartłomiej, Sierański Tomasz, Kruszyński Rafał, Trzęsowska-Kruszyńska Agata

Institude of General and Ecological Chemistry,Technical University Łódź, Żeromskiego 116, Łódź

e-mail: mkm909@o2.pl

Zinc is an essential microelement, necessary for plants[1], animals[2] and microorganisms. Zinc is found in nearly 100 specific enzymes[3], serves as ions structuring agent in transcription factors and is stored and transferred in metallothioneins. Excessive absorption of zinc suppresses copper and iron absorption. The relatively excess of free zinc ion in solution is highly toxic to plants, invertebrates, and even vertebrate fish[4].

Hexamethylenetetramine (hmta) is used in pharmaceutical and in chemical industries as an intermediate material [5]. Since the discovery of hmta, over a century ago, an enormous number of its salts, molecular adducts and coordination complexes have been reported in the literature [6]. The hmta acting as ligand is universally used for the construction of supramolecular arrays because of its up to tetradentate coordination character and various possible coordination modes using from one to four nitrogen atoms[7].

The title compound contains two Zn cations, two hmta molecules, two sulphate anions and twelve water molecules. The one Zn atom has a distorted octahedral coordination geometry, is bonded to with N atoms from two hmta molecules and four water O atoms. The second cation contains a Zn center bonded with six O atoms of water molecules. Quite similar coordination mode was find in another compound containing cadmium[8]. The compound was also studied by TG-DTA measurements, FT-IR and UV-VIS spectroscopy.

References:

1. Broadley, M. R., White, P. J., Hammond, J. P., Zelko, I., Lux A., *New Phytol.,* **173**, 677, (2007).
2. Prasad A. S., *Mol. Med.* **14**, 5, (2008).
3. Institute of Medicine (U.S.). Panel on Micronutrients, *DRI : dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc: a report of the Panel on Micronutrients ... and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine.*, Washington, D.C.: National Academy Press, 443, (2001).
4. Fosmire, G. J., *Am. J. Clin. Nutr.,* **51**, 225, (1990).
5. Alamdari A., Tabkhi F., *Chem. Eng. Process.,* **43,** *803, (2004).*
6. Altpeter, J.. *Das Hexamethylentetramin und seine Verwendung,* Verlag Knapp., 22, (1931).
7. Svensson P.H., Bengtsson-kloo L.A., *Acta Crystallogr., Sect. C*, **51**, 2289, (1995).
8. Zhou H., Li M., Shi S., *Acta Cryst., Sect. C,* **61**, m2749, (2005).

Novel cadmium coplex with 1,10- phenanttroline. Structure and properties of $[Cd(C_4H_7O_2)_2(phe)]_2$

Lewiński Bartłomiej, Sierański Tomasz, Kruszyński Rafał, Trzęsowska-Kruszyńska Agata

Institude of General and Ecological Chemistry,Technical University Łódź, Żeromskiego 116, Łódź

e-mail: mkm909@o2.pl

Cadmium occurs in nature at low concentrations, mainly in association with the ores of zinc (Zn), lead (Pb), and copper (Cu). However, due to the widespread nature of its occurrence, it is present in measurable amounts in almost everything that animals and people eat, drink, and breathe. Human activities add the Cd to the total environmental load, mainly by combustion of fossil fuels, run-off from agricultural land, and mining deposits. Cadmium is used to protect steel from corrosion, and manufacturing of Nickel-Cd batteries, pigments, stabilizers and alloys[1].

Increasing interest in inorganic-organic hybrid framework assemblies resulted in a great amount of research efforts focused on the development of new functional materials with various potential applications in catalysis, electrical conductivity and magnetism [2, 3]. In recent years, chelating ligands with N-donors, 1,10-phenanthroline (phen) and its derivatives, have been extensively investigated in both analytical and preparative coordination chemistry [4]. The anions with divergent stereochemistry, exhibit a variety of modes of binding to metal ions have been extensively studied, due to their unique ability to form stable chelates in diverse coordination modes [5]. The studied compound joins the advantages of both chelating ligands with N-donors and species containing multifunctional carboxylate anions.

The title compound is made up of two Cd cations, two phen molecules and four isobutyrate (*i*-but) anions. Each cadmium(II) atom is chelated by a phen molecule (through both nitrogen atoms), and two isobutyrate ions (through their carboxylate oxygen atoms). The central atom is seven coordinated by two above mentioned nitrogen atoms of phen molecule and five oxygen atoms, two originating from one chelating *i*-but ion ant three belonging to two chelating-bridging *i*-but ions. The similar compound with the same coordination number but with other anion was obtain earlier [6]. The title complex crystallizes in the C2/c space group with unit cell parameters a=21,1550(18), b = 10,0378(11), c = 21,4426(19) and =117,125(6). The compound was also studied by TG-DTA measurements, FT-IR and UV-VIS spectroscopy.

References:

1. Thompson J., Bannigan J., *Reprod. Toxicol.*, **25**, 304, (2008).
2. Wang S., Mitzi, D. B., Field, C. A., Guloy, A., *J. Am. Chem. Soc.*, **117**, 5297 (1995).
3. Hagrman, P. J., Hagrman, D., Zubieta, J., Angew. Chem. Int. Ed., **38**, 2638 (1999).
4. Olenyuk, B., Fechtenkteer, A., Stang P. J., *J. Chem. Soc. Dalton. Trans.*,1707, (1998).
5. Zheng, Y., Lin, J., Kong, Z.. *Polyhedron*, **19**, 2111, (2003).
6. Harvey M. A., Baggio S., Garland M. T., Baggio R., *Acta. Cryst.*, **E64**, m1450 (2008).

Hydrotermiczne modyfikowanie struktury i morfologii MCM-41

Magdalena Czubińska

Uniwersytet Marii Curie – Skłodowskiej w Lublinie
Studenckie Koło Naukowe Chemików UMCS „Alkahest"

e-mail: czubinska@interia.pl

W 1992 roku zespół naukowców z firmy Mobil opublikował po raz pierwszy opis syntezy materiału krzemionkowego MCM-41 o regularnej strukturze porów. Materiał ten charakteryzuje się obecnością cylindrycznych porów o heksagonalnym układzie porów. Jego powierzchnia przekracza 1000 m^2/g a objętość porów przekracza 1 cm^3/g. Średnica cylindrycznych kanałów jest bardzo mała i mieści się w granicach 2-3 nm. Materiały tego typu otrzymywane są w tradycyjnym procesie zol – żel. Prekursorem krzemionki jest najczęściej krzemian sodu lub tetraetoksysilan (TEOS) a w roli czynnika porotwórczego stosowane są surfaktanty jonowe lub niejonowe, które w mieszaninie reakcyjnej tworzą cylindryczne micele. Materiały MCM-41 budzą wielkie zainteresowanie ze względu na potencjalne możliwości ich wykorzystania w roli specyficznych sorbentów, nośników katalizatorów lub nośników leków w preparatach farmakologicznych. Bezpośrednio z syntezy otrzymuje się krzemionkę MCM-41 o rozmiarach ziaren rzędu kilkudziesięciu nm. Materiał ten podobnie jak amorficzny żel krzemionkowy jest wrażliwy na obecność wody. Stąd w roztworach wodnych lub w obecności pary wodnej następuje w łatwy sposób przebudowa struktury jego porów jak również zmiana morfologii ziaren.

Przedmiotem obecnych badań było określenie wpływu temperatury na zmiany struktury krzemionki MCM-41 w roztworach wodnych. Zmiany strukturalne badano wykorzystując metodę niskotemperaturowej adsorpcji azotu, dyfrakcji promieni X (XRD)oraz mikroskop sił atomowych (AFM) i skaningowy mikroskop elektronowy (SEM). Stwierdzono istotny wpływ modyfikacji wodą na strukturę badanej krzemionki zarówno w obrębie porów jak i samej powierzchni ziaren.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

Bibliografia :
1. C.T. Kresge, M.E Leonowicz, W.J Toth, J.C Vartuli, J.S.Beck, *Nature,* **359**,710,(1992)

Mikrobiologiczna biotransformacja jako metoda otrzymywania optycznie czynnego dekalaktonu

Marek Kłobucki, Teresa Olejniczak

Katedra Chemii Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Studenckie Koło Naukowe „OrgChem"
ul. Norwida 25, 50-375 Wrocław

e-mail: skn.orgchem@gmail.com
nch.zdlr@gmail.com

Syntetyczne racemiczne związki zapachowe dodawane do żywności nie dorównują aromatem naturalnym chiralnym wzorcom. Izolowanie naturalnych aromatów jest zbyt kosztowne. Tańszą i bardziej wydajną metodą mogą być mikrobiologiczne biotransformacje.

Dekalakton jest ważnym związkiem zapachowym, naturalnie występującym w brzoskiwniach, nektarynkach oraz żywności zawierającej tłuszcze. Lakton ten, wytwarzany jest z kwasów tłuszczowych w procesie β-oksydacji. Izomery optyczne dekalaktonu różnią się zapachem. Enancjomer R charakteryzuje delikatny, słodki zapach orzechów kokosowych, natomiast enancjomer S ma tłuszczowo-pleśniowy aromat z wyczuwalną nutą orzechową.

Zaplanowaliśmy otrzymanie enancjomerów dekalaktonu utleniając mikrobiologicznie racemiczny diol. Do badań skriningowych użyliśmy 47 mikroorganizmów, głównie drożdży i grzybów strzępkowych. Biotransformacje na skalę preparatywną przeprowadziliśmy przy użyciu *Saccharomyces cerevisiae* 464 otrzymując izomer S dekalaktonu o nadmiarze enancjomerycznym ee=30%.

Literatura:

1. A. Mosandl, C. Gunther, *J. Agric. Food Chem.*, 1983, **37**, 413.
2. W. Albrecht, R. Tressl, *Tetrahedron: Asymmetry*, 1993, **4**, 1391.
3. 3. W. Albrecht, M. Schwarz, J. Heidlas, R. Tressl, *J. Org. Chem.*, 1992, **57**, 1954.

Innowacyjne narzędzia i koncepcje w walce z opornymi zarazkami

Szymańska Marzena

Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka
e-mail: marzena_szymanska@op.pl

Skuteczne niegdyś antybiotyki tracą moc. Zadanie naukowców polega na udoskonaleniu istniejących leków, a także opracowaniu nowych sposobów zabijania i unieszkodliwiania patogennych bakterii. Największe zagrożenie stanowią infekcje gronkowcowe. Bakterie potrafią na wiele sposobów unieszkodliwiać leki i stosować uniki przed ich działaniem. Tę zdolność bakterie uzyskują dzięki przypadkowym mutacjom genów lub przejęciu DNA innych organizmów.

Geny oporności pojawiają wskutek następstw losowych mutacji własnych genów bakterii. Mutacja powoduje powstanie wersji enzymu niełączącej się z tymi lekami. Inne geny oporności mogą być przejmowane od bakterii z otoczenia. Szczególnie niebezpieczne są szczepy VRSA oraz wykazujące bardzo przerażający profil odporności wielolekooporne bakterie Gram-ujemne posiadające dwie błony komórkowe.

Większość obecnie stosowanych antybiotyków jest wytworem samych bakterii. Stanowią one swoistą broń chemiczną w walce z drobnoustrojami. Techniki skanowania genomu i manipulacja genami pozwalają odkrywać nowe jej typy lub modyfikować ją tak, by była bardziej użyteczna. Naukowcy potrafią już przeszukiwać całe genomy różnych bakterii w taki sposób, by identyfikować zestawy genów odpowiadających za produkcję nieznanych dotąd antybiotyków. Poza tym, jeśli okaże się, że wytwarzanie nowo odkrytego antybiotyku w macierzystej bakterii jest wstrzymane lub mało wydajne, możliwe jest przeniesienie całego kompletu genów kodujących potrzebne w produkcji enzymy do organizmu, z którym współpracuje się lepiej. Oprócz tego można również przezwyciężyć oporność bakterii, modyfikując lek przy pomocy inżynierii genetycznej, zmuszając produkujący go drobnoustrój do wykorzystania nowych modułów enzymatycznych.

Najnowsze badania donoszą, że najbardziej obiecującym źródłem nieznanych dotąd antybiotyków są drobnoustroje z egzotycznych środowisk. W spektrum zainteresowania naukowców znajdują się skrajne środowiska, ponieważ żyjące w nich organizmy muszą reagować na egzotyczne warunki i zagrożenia. Innym sposobem poszukiwania leków w nowych środowiskach jest badanie przypadków mutualizmu. Opracowano także nowe sposoby zwalczania bakterii. Jedną ze strategii jest dziurawienie błon, gdyż aby zabić bakterię wcale nie trzeba mierzyć w enzymy ani procesy życiowe. Inną innowacyjną metodą jest wykorzystanie bakteriofagów do zwalczania patogennych bakterii.

Współczesne antybiotyki są bronią nieprecyzyjną w walce z niepożądanymi drobnoustrojami w organizmie człowieka, ponieważ zabijają nie tylko patogeny wywołujące infekcje, lecz także pożyteczne bakterie mutualistyczne, co może prowadzić do wtórnych zakażeń. Jednym ze sposobów zapobiegania takim infekcjom jest podawanie przyjaznych mikrobów lub substancji, które sprzyjają wzrostowi gatunków mutualistycznych, aby wygrywały rywalizację z patogenami.

Bibliografia:

1. Zimakowska Joanna, Henzler Michał, *Świat nauki*, Nr 8 (216), str. 52, sierpień 2009.
2. Pawlik Krzysztof, Kotowska Magdalena, *Od sekwencji DNA do antybiotyku. Biotechnologia*, tom 3, Nr 70, str. 57-73, 2005.
3. Kokoszka Krzysztof, *Wprost 24*, Nr 34, str. 25, 2000.

Przeestryfikowanie enzymatyczne jako metoda modyfikacji lipidów

Magdalena Kostecka, Bolesław Kowalski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
Wydział Nauk o Żywności, Katedra Chemii,
ul. Nowoursynowska 159C, 02-776 Warszawa

Tłuszcze i substancje im towarzyszące to produkty mające istotne znaczenie dla zdrowia człowieka. Mogą one oddziaływać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie. Decydują o tym głównie kwasy tłuszczowe zawarte w tłuszczu, różniące się w zależności od jego pochodzenia. Prawidłowy dobór tłuszczów jest podstawą bezpiecznego ich stosowania. Jeszcze ważniejszy jest dobór odpowiednich tłuszczów w naszej diecie, albowiem dobrze dobrane tłuszcze w diecie hamują rozwój wielu chorób, źle zaś dobrane mogą ten rozwój przyspieszać. Dotyczy to zwłaszcza najgroźniejszej grupy chorób – chorób układu krążenia.

Tłuszcze jadalne występujące w postaci naturalnej (niemodyfikowanej) nie zawsze mogą być przedmiotem bezpośredniej konsumpcji. Właściwości fizykochemiczne tłuszczów – takie jak temperatura topnienia, skład kwasów tłuszczowych i struktura triacylogliceroli (TAG) determinują ich wykorzystanie. Stosując odpowiednie technologie można zmienić ich właściwości, dążąc w ten sposób do racjonalnego ich zagospodarowania. Synteza odpowiednio zaprojektowanych tłuszczów i olejów stała się ważnym zagadnieniem w olejarsko-tłuszczowym przemyśle przetwórczym. Jedną z metod otrzymywania tego rodzaju modyfikowanych tłuszczów jest proces przeestryfikowania. Za pomocą tej reakcji można dokonać zmiany sposobu rozkładu kwasów tłuszczowych w TAG, uzyskując tłuszcze zmodyfikowane o pożądanych właściwościach fizycznych, chemicznych oraz sensorycznych. Proces przeestryfikowania nie zmienia naturalnej budowy kwasów tłuszczowych, co powoduje, że cenne biologicznie aktywne kwasy tłuszczowe pozostają nienaruszone.[1] Na ogół, reakcje modyfikacji katalizowane enzymatycznie są uważane za bardziej przyjazne środowisku niż ich chemiczne odpowiedniki. Z tego powodu, procesy biokatalityczne zwracają znaczną uwagę jako alternatywy dla procesów chemicznych. W chemii lipidów, lipazy (acylohydrolazy triacyloglicerolowe E.C. 3.1.1.3) są stosowane do różnych modyfikacji tłuszczów i olejów.[2] Selektywność stosowanych lipaz pozwala na wprowadzenie pożądanych kwasów tłuszczowych w ściśle określone pozycje TAG i otrzymanie produktów tłuszczowych o niespotykanej w przyrodzie strukturze. W wyniku tych modyfikacji otrzymać można m. in. substytuty masła kakaowego, tłuszcze plastyczne zero-trans czy zamienniki tłuszczu mleka ludzkiego.

Tłuszcze zwierzęce produkowane są każdego roku, w dużych ilościach jako produkty uboczne w produkcji mięsa. Pomimo tego faktu, obawy żywieniowe dotyczące tłuszczów zwierzęcych limitują ich zastosowanie w żywności, ze względu na to, że tłuszcze te zawierają stosunkowo duże ilości nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA). SFA są bowiem uważane za czynniki sprawcze rozwoju chorób układu krążenia.[2] Mając na uwadze rynek surowcowy w Polsce, tj. niskoerukowy olej rzepakowy i występujący okresowo w nadmiarze tłuszcz drobiowy, przeprowadzono badania w skali laboratoryjnej, które objęły swoim zakresem modyfikacje wymienionych tłuszczów w procesie przeestryfikowania enzymatycznego.

Bibliografia:

1. MacKenzie, A. D., Stevenson, D. E., *Biotechnol. Lett.*, 1995, **17**, 383, (1995).
2. Lee, K.-T., Foglia, T. A., Oh, M.-J., *Eur. J. Lipid Sci. Technol.*, **103**, 777, (2001).

Synteza pochodnych melatoniny o strukturze tetrahydropiroloindolu

Żytek Małgorzata[1], Molęda Zuzanna[1], Czarnocki Zbigniew[1]

[1]*Wydział Chemii, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, Polska*

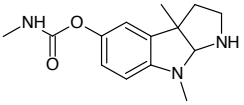
e-mail: m.zytek@hipokrates.org

Melatonina jest związkiem powszechnie występującym w organizmach żywych. U kręgowców syntezowana jest głównie przez pinealocyty szyszynki, ale także przez siatkówkę i komórki enterochromatofilne przewodu pokarmowego.

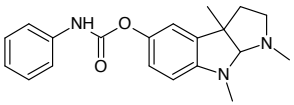
Pełni ona u ssaków rolę hormonu koordynującego pracę zegara biologicznego, regulującego rytmy okołodobowe (m. in. snu i czuwania). Ostatnie badania dowodzą, iż ma ona także właściwości antyoksydacyjne - bierze bezpośredni udział w zmiataniu wolnych rodników, stymuluje enzymy antyoksydacyjne, zwiększa efektywność fosforylacji oksydacyjnej w mitochondriach. Ponadto zwiększa również efektywność innych antyoksydantów.

Utlenianie melatoniny tlenem singletowym [O_2 ($^1\Delta_g$)] prowadzi do powstania cyklicznej 3-hydroksymelatoniny, która posiada układ tetrahydropiroloindolu – charakterystyczny dla alkaloidów takich jak fizostygmina (1), czy też fenseryna (2). Alkaloidy te wykazują właściwości inhibitorowe wobec acetylocholinoesterazy (AChE) oraz butyrylocholinoesterazy (BChE), dlatego też wykorzystywane są w terapii choroby Alzheimera.

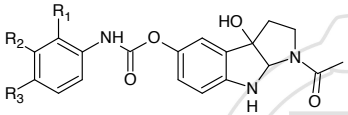
W poszukiwaniu efektywnej metody syntezy trójcyklicznego pierścienia tetrahydropiroloindolu przeprowadziłam serię reakcji pochodnych melatoniny z nadkwasami, otrzymując pochodne strukturalnie zbliżone do fenseryny (3).



(1)



(2)



(3)

Bibliografia:

1. Reiter , R. J., Tan, D. Mayo, J. C., Sainz, R. M., Leon, J., Czarnocki, Z. Melatonin as an antioxidant: biochemical mechanisms and pathophysiological implications in humans, *Acta Biochim Pol*, **50**, 1129, (2003).
2. Siwicka, A., Molęda, Z., Wojtaisewicz, K., Zawadzka, A., Maurin, J. K., Panasiewicz, M., Pacuszka, T., Czarnocki, Z., The oxidation products of melatonin derivatives exhibit acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibitory activity, *J. Pineal Res*, **45**, 40, (2008).
3. Molęda, Z., Wojtasiewicz, K., Panasiewicz, M., Czarnocki, Z., Selective inhibition of butyrylcholinesterase by singlet oxygen-generated melatonin derivatives, *J. Pineal Res,* w druku

TG-MS, FT-IR, UV-VIS and structural investigations of magnesium sulfate complexes with 1-10-phenanthroline and hexamethylenetetramine

Sierański Tomasz, Lewiński Bartłomiej, Kruszyński Rafał, Trzęsowska-Kruszyńska Agata

Institute of General and Ecological Chemistry, Technical University of Łódź, Żeromskiego 116, 90-924 Łódź, Poland

e-mail: tomasz.sieranski@mailplus.pl

Metal ions are very important in biological systems. For example, in about one third of enzymes their role is crucial [1,2]. Thus, an increasing interest in alkaline earth metals coordination chemistry has been seen, especially, in relation to calcium and magnesium ions. The coordination chemistry of magnesium ion Mg^{2+} is of special interest due to its significant role in biological processes[3,4].

The present work is study on properties of magnesium compounds with N-donor ligands. The aim was to synthesize and characterize magnesium sulfate complexes with 1-10-phenanthroline (phen) and hexamethylenetetramine (hmta). These complex compounds were successfully obtained in solid state. Formulae of the obtained compounds are as follows: $[Mg(phen)SO_4(H_2O)_3]$ (**1**) and $[Mg(H_2O)_6](SO_4)(hmta)_2(H_2O)_5$ (**2**). The structures of 1 and 2 were studied but it must be mentioned that the structure of 1 is already known, but the investigations of this compound properties, presented in this work, have not been studied yet [5]. The TG-MS analysis was performed on these compounds in order to obtain the information about their thermal stability and propose their decomposition scheme in air and helium atmosphere. Apart from this the FT-IR and UV-VIS studies were conducted.

References:

1. Glusker J.P, Katz A.K., Bock C.W., The Rigaku J., **16**, 9, (1999).
2. Bock C.W., Katz A.K., Glusker J.P., J. Am. Chem. Soc., **117**, 3754, (1995).
3. Neykova M., Almsickb, Dimitrova G., Z. Anorg. Allg. Chem., **632** ,1554, (2006).
4. Carugo O., Djunovic K., Rizzi M.J., J.Chem.Soc.,Dalton Trans. 2127, (1993).
5. Zhu L., Huang J., Han S., Z. An, Acta Cryst., **E64**, m683, (2008).

TG, FT-IR, UV-VIS and structure investigations of alkaline earth metal halogen complexes with hexamethylenetetramine

Sierański Tomasz, Lewiński Bartłomiej, Kruszyński Rafał, Trzęsowska-Kruszyńska Agata

Institute of General and Ecological Chemistry, Technical University of Łódź, Żeromskiego 116, 90-924 Łódź, Poland

e-mail: tomasz.sieranski@mailplus.pl

The study of the bonding in metal-ligand systems is an active area of research due to the fact, that they have lots of potential application possibilities in many fields such as biochemistry and environmental chemistry [1]. In particular, the coordination chemistry of alkaline earth metal ions is of a considerable interest [2,3], and the interesting ligand forming complex compounds is hexamethylenetetramine (hmta), which creates a large numbers of complexes with different inorganic salts, and it is also able to link a lot of water molecules [4]. To understand the properties and structures of the compounds of alkaline earth metal with hmta and to find out about the differences in coordination ability of these metals according to slightly different electronic properties, the study was performed.

The aim of the study was to obtain alkaline earth metals halogenides complex compounds with hexamethylenetetramine in solid state. Nine compounds with halogen salts MX_2 (where M = Mg, Ca, Sr, and X = Cl, Br, I) and hmta were synthesized and characterized. The general formulae of these complexes are: $[Mg(H_2O)_6]X_2(hmta)_2(H_2O)_4$, $[Ca(H_2O)_6]X_2(hmta)_2(H_2O)_n$ and $[Sr(H_2O)_6(hmta)_2]X_2(H_2O)_n$. The structures of these complexes were determined and their characteristics were investigated. The TG analysis was used to study their stability and thermal decomposition processes. FT-IR and UV-VIS spectroscopy studies were also conducted. This study shows possibility of differencing the both composition and properties of chemically and physically similar salts *via* N-donor ligand.

References:

1. Rodríguez-Santiago L., Sodupe M., Branchadell V., Phys. Chem. *A*, **102**, 630 (1998).
2. Pulla Rao Ch., MuraliIkrishna Rao A., Rao C.N.R., Inorg. Chem., **23**, 2080, (1984).
3. Neykova M., Almsickb, Dimitrova G., Z. Anorg. Allg. Chem., **632** ,1554, (2006).
4. Mazzarella L., Kovacs A.L., De Santis P., Liquori A.M., Acta Cryst,, 22, **65**, (1967).

Zastosowanie organofunkcyjnych silanów w otrzymywaniu mikromacierzy DNA

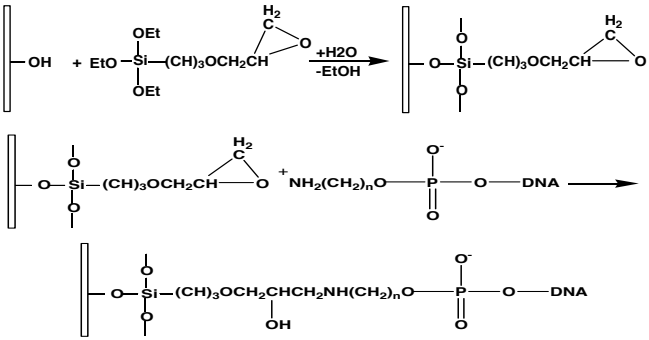
Musiał Sylwia, Marcin K. Chmielewski, Wojciech T. Markiewicz, Hieronim Maciejewski*

Instytut Chemii Bioorganicznej PAN, ul. Noskowskiego 12/14, 61-704 Poznań

**Poznański Park Naukowo-Technologiczny PPNT, ul. Rubież 46, B, 61-612 Poznań*

e-mail: sylwiam@ibch.poznan.pl

Mikromacierz DNA to płytka szklana z naniesionymi w regularnych pozycjach polami o mikroskopowej wielkości, które zawierają fragmenty DNA różniące się od siebie sekwencją[1]. W produkcji mikromacierzy ważną rolę odgrywa odpowiednio przygotowane podłoże, na którego jakość ma wpływ proces oczyszczania, silanizacji i rodzaju użytego organofunkcyjnego silanu. Najskuteczniejsze okazały się aminofunkcyjne i epoksyfunkcyjne silany, które skutecznie wiążą płytkę szklaną z sondami [2].



Zastosowanie tych związków wymusiło przeprowadzenie szeregu badań dotyczących ich syntezy oraz otrzymywania efektywnego podłoża pod mikromacierze DNA. Dodatkowo badane były silany zawierające grupy metylosulfonowe i hydroksylowe, które również można zastosować do selektywnego wiązania się z określonymi oligonukleotydami.

Otrzymane płytki szklane wykorzystano do konstrukcji mikromacierzy. Nadrukowane sondy poddano specyficznej reakcji hybrydyzacji, w celu określenia jakości mikromacierzy. Dodatkową metodą charakterystyki otrzymanej płytki były pomiary kąta zwilżania, które potwierdzały uzyskanie dobrego gatunku mikromacierzy [3].

Bibliografia:

1. Kisiel A., Skąpska A., Markiewicz W. T., Figlarowicz M., *Kosmos*, **53**, 295, (2004).
2. Marciniec B., Guliński J., Marecki J., Foltynowicz Z., *Polimery*, **35**, 213, (1990).
3. Schena M., *Microarray analysis*, Sci. Publ. Comp., Beijing, 254, (2004).

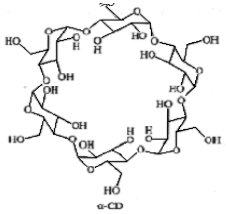
Cyklodekstryny w kompleksach inkluzyjnych i ich zastosowanie

Tomasz Sobota

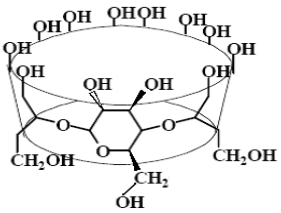
Akademia Podlaska w Siedlcach, Instytut chemii

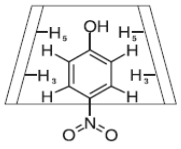
e-mail: tomaszsobota5@wp.pl

Cyklodekstryny (CD) są cyklicznymi oligomerami glukozy połączonej wiązaniami 1,4-α-glikozydowymi, otrzymywanymi najczęściej poprzez enzymatyczną degradację skrobi z udziałem cyklodekstrynoglukotransferazy (CGTazy).



α-CD





przykładowy kompleks inkluzyjny

Cząsteczki CD na zewnątrz mają właściwości hydrofilowe dzięki obecności grup hydroksylowych, natomiast ich wnętrze jest apolarne, hydrofobowe. Dzięki takiej budowie może zachodzić selektywne inkludowanie innych cząsteczek lub jonów w kompleks typu „gospodarz-gość", co znalazło liczne zastosowanie w przemyśle spożywczym (stabilizatory, wydzielanie kofeiny z herbaty oraz fenyloalaniny z hydrolizatów białkowych, a także wiązanie etanolu – „alkohol w proszku"), farmaceutycznym, oraz kosmetycznym. W farmaceutyce CD stosuje się głównie do aplikowania (substancje lecznicze zamknięte w kapsułkach CD poprzez kompleksowanie), pojawiają się jednak nowe zastosowania jak eliminacja leków z organizmu, czy blokowanie wchłaniania szkodliwej frakcji cholesterolu LDL (selektywne kompleksowanie), a nawet usuwanie cholesterolu z płytki miażdżycowej. Obiecująco zapowiada się również zastosowanie CD w terapii genowej jako nośnik materiału genetycznego. CD mogą znaleźć zastosowanie w biodegradacji wiążąc zanieczyszczenia organiczne, czyniąc je bardziej dostępnymi dla bakterii, które mogą je metabolizować.

Selektywność i rozpuszczalność CD można poprawić wprowadzając dodatkowe grupy m.in. w reakcjach estryfikacji, czy utleniania grup hydroksylowych uzyskując w ten sposób katalizatory chiralne wykorzystywane w syntezie asymetrycznej. Ze względu na czynność optyczną CD są stosowane do elektroforetycznego i chromatograficznego (HPLC – żel krzemionkowy modyfikowany cyklodekstrynami i GC – fazy stacjonarne kolumn kapilarnych) rozdziału izomerów.

Bibliografia:

1. Dodziuk H.: Cyclodextrins and Their Complexes. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. 2006.
2. Krasowska H.: Pochodne cyklodekstryn w technologii postaci leku, FarmPol. 1996; 103-109.
3. Zimmer Ł., Czarnecki W.: Cyklodekstryny – zast. do otrz. nowych postaci leku, Farm Pol. 2001;
4. Hildebrand G.E., Muller R.H., Technologia nowoczesnych postaci leku, Wyd. Lek. PZWL 1999.
5. Minczykowski A., Wysocki H.: Przegląd nowych leków korygujących gospodarkę lipidową. Forum Kardiologów 2002, tom 7, nr 2.
6. Krasowska H., Bojarski J.: Cyklodekstryny i ich zastosowanie., FarmPol. 1991; 239-250.

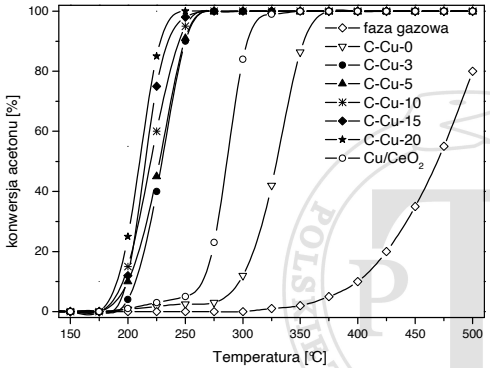
Nanometryczny tlenek ceru modyfikowany miedzią jako podstawa katalizatorów dopalania wybranych lotnych związków organicznych

Małgorzata M. Zaitz, Marcin Molenda, Lucjan Chmielarz, Barbara Dudek, Alicja Rafalska-Łasocha, Zofia Piwowarska, Roman Dziembaj

Zakład Technologii Chemicznej
Wydział Chemii Uniwersytet Jagielloński
ul. Ingardena 3, 30-060 Kraków

e-mail: malgorzata@zaitz.eu

Nanomertyczne układy tlenkowe $Ce_{1-x}Cu_xO_2$ ($0 \leqslant x \leqslant 0.1$) otrzymano metodą odwróconej mikroemulsji w układzie woda/olej. Termiczny rozkład prekursorów układów tlenkowych badano metodami analizy termicznej (EGA-TGA/DTG/SDTA). Uzyskane materiały poddano szczegółowej charakterystyce fizykochemicznej obejmującej badania struktury (XRD, UV-vis-DRS), tekstury (BET) i morfologii (SEM). Układy tlenkowe $Ce_{1-x}Cu_xO_2$ zostały przebadane jako katalizatory procesów dopalania wybranych lotnych związków organicznych (etylen, metanol, aceton). Oprócz standardowych testów katalitycznych, dla najaktywniejszych katalizatorów, przeprowadzono dodatkowo badania wpływu typowych komponentów gazów spalinowych (SO_2, H_2O) na stabilność testowanych próbek. Wszystkie badania katalityczne wykonano w układzie przepływowego mikroreaktora wyposażonego w QMS. Badane układy katalityczne wykazywały dużą aktywność, selektywność oraz stabilność w procesach utleniania lotnych związków organicznych. Przeprowadzone badania pozwoliły na opracowanie optymalnej procedury otrzymywania aktywnych katalizatorów dla tych procesów. Przykładowe wyniki badań katalitycznych zostały zaprezentowane na rys.1. Szczegółowy opis przeprowadzonych badań został przedstawiony w publikacji [1].



Rysunek 1. Wyniki badań procesu katalitycznego dopalania acetonu w obecności nanometrycznych układów tlenkowych $Ce_{1-x}Cu_xO_2$. Jako katalizator odniesienia użyto komercyjnego tlenku ceru dotowanego (impregnacja) miedzią – Cu/CeO_2.

Podziękowania: Autorzy prezentacji pragną podziękować Ministerstwu Nauki i Szkolnictwa Wyższego za finansowanie badań w ramach projektu N N209 099337.

Literatura:

1. R. Dziembaj M. Molenda, L. Chmielarz, M. Drozdek, M.M. Zaitz, A. Rafalska-Łasocha, Z. Piwowarska, *Catal. Lett.* DOI: 10.1007/s10562-010-0264-9

CZYM PACHNIE RÓŻA?

Kamila Janecka, Aleksandra Jakubczyk

Naukowe Koło Chemików „Kollaps"
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Politechnika Łódzka
Ul. Wólczańska 171/173, 90-924 Łódź

e-mail: zoya8@wp.pl,
olaj86@tlen.pl

„Róża jest piękna choć czasem koli,
Jak ktoś nas kocha to coś nas boli,
Boli rozstanie i boli tęsknota,
Lecz zawsze w sercu jest ta ochota.
Ochota na miłość, dotyk i zapach...
Zapach tej róży, bo zawsze
naszym uczuciom służy."

Róża – niewątpliwie królowa wszystkich kwiatów; zawiera w sobie mnóstwo związków, które wpływają na jej zapach. Należą do nich m.in.: alkohole różane (geraniol, nerol, linalol, cytronellol oraz dihydromircenol), ketony różane (damaskony), tlenki różane, a także farnezol, alkohol betafenyloetylowy oraz eter metylowy eugenolu. Wszystkie wyżej wymienione stanowią składniki olejku różanego.

W przygotowanym przez nas plakacie skupimy się na informacjach dotyczących wymienionych związków, reakcjach ich otrzymywania oraz ich zastosowaniu; głównie w kosmetyce.

Bibliografia:

1. Kulesza Janusz, Góra Józef, Tyczkowski Andrzej, *Chemia i technologia związków zapachowych*, WPLiS, Warszawa 1961.
2. Kula Józef, Wykład z *Technologii produktów zapachowych i aromatów*.

LISTA POSTERÓW:

P1 Dorota Natorska-Chomicka, Adam Chomicki
„Sukcynylocholina – narkoza, elektrowstrząsy, tajemnicze zgony...”.....72

P2 Abramczyk Katarzyna, Grala Aleksandra, Buczkowski Adam, Pałecz Bartłomiej
„Spektrofotometryczne badanie oddziaływań dendrymeru PAMAM G4 z uracylem”.....73

P3 Tomasz Michałowski
„Metody analizy termicznej i ich zastosowanie przy charakteryzacji nowych materiałów”.....74

P4 Ewelina Adamska, Eliza Wyszko, Katarzyna Rolle, Monika Nowak, Beata Plita, Jan Barciszewski, Wojciech T. Markiewicz
„Nowe inhibitory epigenetyczne jako potencjalne leki przeciwnowotworowe”.....66

P5 Agnieszka Krogul, Jadwiga Skupińska, Izabela Szpakowicz
„Synteza, struktura elektronowa oraz aktywność katalityczna kompleksów chlorku palladu z podstawionymi pirydynami”.....75

P6 Bartłomiej Kolada, Marta Goliszek
„Smak zaklęty w krysztale”.....76

P7 Banach Tomasz, Szabelski Paweł
„Magia Fraktali”.....77

P8 Bieńkowski Adam
„Ciecze ferromagnetyczne”.....78

P9 Cieślak Julia
„OLEDy – Nowe generacja źródeł światła”.....79

P10 Robert Czochara, Przemysław Ziaja, Tomasz S. Pawłowski
„Pochodne p-tert-butylokaliks[4]arenu – synteza i badanie właściwości kompleksotwórczych”.....80

P11 Anna Dziełak, Małgorzata Pawełczak, Artur Mucha
„Analogi dipeptydów zawierające wiązanie aminometylofosfinowe jako inhibitory leucyloaminopeptydaz”.....81

P12 Paulina Filipczak
„Parylen – „ochronny” polimer”.....82

P13 Grala Aleksandra, Buczkowski Adam, Pałecz Bartłomiej
„Badanie oddziaływań dendrymeru PAMAM G4 z paracetamolem w roztworze wodnym”.....83

P14 Kamil Gwóźdź, Grzegorz Mlostoń

„Izomeria optyczna związków allenowych”.....84

P15 Martyna Jatczak, Zbigniew H. Kudzin

„Tuning of liquid crystalline properties by varying the ring and chain structure in two series of mesogens”.....85

P16 Kalinowska Iwona, Czarnocki Zbigniew

„Zastosowanie estrów enoli w syntezie organicznej”.....86

P17 Kamiński Ireneusz, Barszcz Konrad, Kolesińska Beata, Kamiński Zbigniew, Drozdowska Danuta

„Nowe leki przeciwnowotworowe z grupy iperytów azotowych”.....87

P18 Jakub Krężel

„Chemia przyjaciółką fizyki”.....88

P19 Krysiak Kamil

„Spektroskopia UV-ViS, jako narzędzie w analizie kinetyki uwalniania substancji biologicznie aktywnych z hydrożeli polimerowych”.....89

P20 Włodzimierz Wiktor Kucharek

„Możliwości wykorzystania promieniowania jonizującego w przemyśle spożywczym”.....90

P21 Anna Laszuk

„Wybrane metody analityczne wykorzystane w datowaniu Całunu Turyńskiego”.....91

P22 Bartłomiej Lis, Katarzyna Adamowicz

„Ogniwa paliwowe z bezpośrednim utlenianiem węgla”.....92

P23 Iwona Łozińska, Anna Zawadzka, Zbigniew Czarnocki

„Synteza karbaminianowej pochodnej serotoniny zawierającej układ takrynY”.....93

P24 Narewska Joanna

„Czy Red Bull rzeczywiście dodaje Ci skrzydeł?”.....94

P25 Nowak Ewelina, Krzemińska-Fiedorowicz Lidia, Fiedorowicz Maciej

„Wpływ światła widzialnego liniowo spolaryzowanego na wybrane właściwości skrobi z pszenicy zwyczajnej i orkiszowej”.....95

P26 Magdalena Olejniczak, Jakub Surmacki, Beata Brożek-Płuska, Joanna Jabłońska, Radzisław Kordek, Halina Abramczyk

„Zastosowanie spektroskopii Ramana w badaniu zmian nowotworowych ludzkiego gruczołu piersiowego”.....96

P27 Tomasz Ratajczak, Marcin K. Chmielewski, Wojciech T. Markiewicz

„Metody wiązania oligomerów stosowane w konstrukcji mikromacierzy”.....97

P28 Renata Rybakiewicz, Irena Kulszewicz-Bajer, Małgorzata Zagórska
„Synteza i badanie naftalenobisimidu z podstawnikami triaryloaminowymi dla zastosowań w organicznych tranzystorach z efektem polowym”.....98

P29 Rybus Kamil
„Biopaliwa z odpadów. Jak pogodzić potrzeby energetyczne z popytem na żywność?.....99

P30 Grzegorz Siatecki
„Cała prawda o Sildenafilu”.....100

P31 Skonieczny Kamil
„Substytut alkoholu - nie uzależni, nie upije”.....101

P32 Stasiak Aleksandra
„Nanostruktury polimerowe wytwarzane metodami radiacyjnymi”.....102

P33 Strzelczyk Rafał
„Barwniki funkcjonalne w zaawansowanych technologiach”.....103

P34 Agnieszka Toś, Wojciech T. Markiewicz
„Poszukiwanie nowych grup ochronnych dla funkcji 2'- hydroksylowej w syntezie RNA”.....104

P35 Adam Kamil Truchlewski
„Charakterystyka 3,7-dihydro-1,3,7-trimetylo-1H-puryno-2,6-dion, czyli znanej przez wszystkich kofeiny”.....105

P36 Węglarz Ewelina, Mucha Artur
„Fosfinowe inhibitory aminopeptydaz”.....106

P37 Wileńska Ewelina
„Właściwości układów o wielkościach manometrycznych”.....107

P38 Wojciechowska Magdalena, Kochanowski Andrzej
„Zastosowanie sieci polimerowych jako nośników do immobilizacji enzymów”.....108

P39 Wojtczak Edyta
„Dlaczego róże pachną?”.....109

P40 Aneta Wróblewska, Grzegorz Mlostoń, Adam Pieczonka
„Synteza i możliwości wykorzystania 3-N-tlenku (2'S)-1-(N-benzylopirolidyn-2'-yl)metylo-4,5-dimetylo-1H-imidazolu”.....110

P41 Zając Adrian, Drabowicz J., Mikina M., Janicka M., Mikołajczyk M., Yamamoto Y., Yamashita M., Matsukawa S., Akiba K.-y.

„Optycznie aktywne 9-alkilo(arylo)sulfinylo-1,8- -dimetoksyantraceny: otrzymywanie, właściwości i ich równowagi ze strukturami hiperwalentnymi”.....111

P42 Zięba Dariusz, Robert Kołodziuk
„Metody syntezy asymetrycznej”.....112

P43 Anna Dubiel, Joanna Ruszkowska, Zbigniew Czarnocki
„Chemiczne transformacje windoliny – monoindolowego alkaloidu Catharanthus roseus (L.) G. Don”.....113

P44 Krawczyk Agnieszka, Najgrodzki Kamil, Smuga Damian, Pawłowicz Paweł
„Cynamon – groźna substancja o szerokim zastosowaniu w przemyśle?”.....114

P45 Maławska Anna, Iwona Jakubowska
„Zastosowanie TLC do skriningowej analizy wybranych substancji psychotropowych”.....115

P46 Strub Daniel, Lochyński Stanisław
„Synteza pochodnych piperydyn-2-onu z (+)-3-karenu o potencjalnych właściwościach prokognitywnych”.....116

P47 Grzegorz Fortuna, Katarzyna Pytlakowska, Andrzej Kita
„Wielopierwiastkowa analiza herbat ziołowych techniką ICP-OES”.....117

P48 Iwona Jakubowska
„Oznaczanie kompleksów receptora benzodiazepinowego z aminokwasowymi pochodnymi porfiryn”.....118

P49 Iwona Maciejewska, Magda Cap, Danuta Kroczewska
„Biologicznie czynne peptydy niskocząsteczkowe w wyrobach kosmetycznych”.....119

P50 Stachniuk Justyna, Urbaniak Paweł, Andrijewski Grzegorz
„Metody przygotowania powierzchni złota do osadzania organicznych związków siarki”.....120

P51 Joanna Orzeł, Justyna Połedniok
„Wpływ niejonowych substancji powierzchniowo czynnych na układy potrójne Ga i V z chromazurolem S oraz bromkiem benzylododecylodimetyloamoniowym”.....121

P52 Jelena Šamonina-Kosicka, Marianna Kańska
„Badanie mechanizmów biotranformacji metylopochodnych histydyny i histaminy metodami izotopowymi”.....122

P53 Karina Kocot, Piotr Zerzucha

„Teoretyczna i eksperymentalna charakterystyka spektroskopowa fioletu pirokatechinowego”.....123

P54 Cieślak Łukasz, Madaj Witold
„Bioetanol”.....124

P55 Lewiński Bartłomiej, Sierański Tomasz, Kruszyński Rafał, Trzęsowska-Kruszyńska Agata
„The study of $[Zn(hmt)_2(H_2O)_4][Zn(H_2O)_6](SO_4)_2\ (H_2O)_2$”.....125

P56 Lewiński Bartłomiej, Sierański Tomasz, Kruszyński Rafał, Trzęsowska-Kruszyńska Agata
„Novel cadmium coplex with 1,10- phenanttroline. Structure and properties of $[Cd(C_4H_7O_2)_2(phe)]_2$”.....126

P57 Magdalena Czubińska
„Hydrotermiczne modyfikowanie struktury i morfologii MCM-41”.....127

P58 Marek Kłobucki, Teresa Olejniczak
„Mikrobiologiczna biotransformacja jako metoda otrzymywania optycznie czynnego dekalaktonu.....128

P59 Szymańska Marzena
„Innowacyjne narzędzia i koncepcje w walce z opornymi zarazkami”.....129

P60 Magdalena Kostecka, Bolesław Kowalski
„Przeestryfikowanie enzymatyczne jako metoda modyfikacji lipidów”.....130

P61 Żytek Małgorzata, Molęda Zuzanna, Czarnocki Zbigniew
„Synteza pochodnych melatoniny o strukturze tetrahydropiroloindolu”.....131

P62 Sierański Tomasz, Lewiński Bartłomiej, Kruszyński Rafał, Trzęsowska-Kruszyńska Agata
„TG-MS, FT-IR, UV-VIS and structural investigations of magnesium sulfate complexes with 1-10-phenanthroline and hexamethylenetetramine”.....132

P63 Sierański Tomasz, Lewiński Bartłomiej, Kruszyński Rafał, Trzęsowska-Kruszyńska Agata
„TG, FT-IR, UV-VIS and structure investigations of alkaline earth metal halogen complexes with hexamethylenetetramine”.....133

P64 Musiał Sylwia, Marcin K. Chmielewski, Wojciech T. Markiewicz, Hieronim Maciejewski
„Zastosowanie organofunkcyjnych silanów w otrzymywaniu mikromacierzy DNA”.....134

P65 Tomasz Sobota
„Cyklodekstryny w kompleksach inkluzyjnych i ich zastosowanie”.....135

P66 Małgorzata M. Zaitz, Marcin Molenda, Lucjan Chmielarz, Barbara Dudek, Alicja Rafalska-Łasocha, Zofia Piwowarska, Roman Dziembaj
„Nanometryczny tlenek ceru modyfikowany miedzią jako podstawa katalizatorów dopalania wybranych lotnych związków organicznych”.....136

P67 Kamila Janecka, Aleksandra Jakubczyk
„Czym pachnie róża?”.....137

Materiały Zjazdowe

Wiosenny Zjazd Naukowy
Sekcji Studenckiej
Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Góry Sowie, 07-11 kwietnia 2010

ERRATA

Legalne narkotyki

Siatecki Grzegorz

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej SKNCh ALKAHEST

e-mail: grzegorz.siatecki@gmail.com

Działają podobnie do narkotyków, ale w przeciwieństwie do nich są legalne. Smarty, czyli narkotyki nowej generacji, można kupić w sklepach zielarskich, zoologicznych a także w sklepach internetowych. „Sprytne narkotyki" przywieźli powracający do Polski emigranci z Wysp Brytyjskich mają one podobne działanie do narkotyków od lat obecnych na rynku. W ten sam sposób uzależniają i również są niebezpieczne. Jednak substancje, które zawierają, nie są zakazane przez polskie prawo. Opisywane środki są legalne, mimo iż posiadają właściwości psychoaktywne. Niektóre z nich są potężniejsze, niż wiele substancji nielegalnych. Przykładowe substancje to chmiel, wilcza jagoda, piołun, gałka muszkatołowa, muchomor czerwony, kocimiętka.

Literatura:

Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa
Halina, Strzelecka; Józef, Kowalski; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000r.
Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1983 „Zarys chemii fizjologicznej"
Zarys zielarstwa
Turowska Irena; Kozłowski Jan; Golcz Leszek wydawnictwo: PZWL rok wydania: 1980
www.pardon.pl/artykul/5707/gazeta_radzi_jak_kupowac_prochy_w_internecie

Właściwości produktów spalania paliw chemicznych zawierających dodatek metali alkalicznych i ich zastosowanie do budowy generatorów magnetohydrodynamicznych

Synowiecki Mateusz

Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie,

Wydział Energetyki i Paliw

e-mail: synowiecki.mateusz@gmail.com

W pracy przedstawiono założenia, jakie należy spełnić podczas budowy modelu generatora magnetohydrodynamicznego, realizowanej w ramach naukowego projektu studenckiego, nagrodzonego „Grantem Rektorskim". Urządzenie wykorzystuje zjawisko rozdzielenia swobodnych ładunków znajdujących się w gorących gazach spalinowych, oddziałujących z silnym polem magnetycznym, powodując tym samym ładowanie metalowych elektrod do określonych potencjałów.

Żeby urządzenie działało efektywnie, trzeba osiągnąć jak najwyższy stopień jonizacji spalin. W praktyce osiąga się to na skutek nagrzania gazów spalinowych do wysokiej temperatury – jest to tzw. jonizacja termiczna. Inna metoda polega na wprowadzeniu do gazu łatwo jonizującej domieszki (posiewu) w bardzo niewielkich ilościach (np. 1% w stosunku molowym). Ze względu na niski potencjał jonizacji (ok. 4,34 eV) rolę tą może spełniać potas i jego związki chemiczne. W pracy opisano modelowanie składu paliwa zawierającego potas. Oszacowane zostaną takie parametry jak stopień jonizacji, skład chemiczny oraz przewodność elektryczna powstałych produktów spalania.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE

NOTATNIK

NOTATNIK

Do zobaczenia na Zjeździe Zimowym!

POLSKIE TOW