

**29. ZJAZD WIOSENNY
SEKCJI STUDENCKIEJ
POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO**



**Łazy k. Mielna
18-22 kwietnia 2012 r.**

Niniejsze materiały konferencyjne zostały przygotowane na podstawie abstraktów nadesłanych przez uczestników Zjazdu Wiosennego 2012. SSPTChem nie ponosi odpowiedzialności za ich treść.

Redakcja naukowa i przygotowanie materiałów do druku

Renata Rybakiewicz

Anna Kundys

Projekt okładki

Dawid Łyżwa

Wydawnictwo

Polskie Towarzystwo Chemiczne

Witamy w Łazach!

Komitety Organizacyjny wita w Łazach na 29-tym Zjeździe Wiosennym

Sekcji Studenckiej Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

Jak co roku przygotowaliśmy wiele atrakcji. Oprócz wystąpień zaproszonych gości i sesji naukowych, oferujemy możliwość uczestnictwa w warsztatach przygotowanych przez przedstawicieli firm chemicznych. Dla Was nie zapomnieliśmy również o zabawach integracyjnych.

Wierzemy, że zarówno program naukowy jak i socjalny, który przygotowaliśmy będzie satysfakcjonujący, a cała konferencja zaowocuje w nowe doświadczenia, znajomości i wrażenia.

Życzymy udanego Zjazdu 2012!

Komitety Organizacyjny

mgr Dariusz Markiewicz

mgr Renata Rybakiewicz

mgr Dawid Łyżwa

mgr inż. Mateusz Fica

mgr Krzysztof Dudziński

mgr inż. Anna Kundys

Anna Dąbrowska

Anna Stefaniuk

Mateusz Synowiecki

Spis Treści

Informacje Ogólne	5
Szczegółowy Program Zjazdu	7
Wykłady Plenarne	13
Warsztaty	20
Komunikaty Ustne w Sekcjach Tematycznych	23
Chemia Analityczna i Środowiska	24
Biotechnologia	28
Chemia Fizyczna i Teoretyczna	30
Chemia Organiczna i Supramolekularna	35
Chemia Polimerów, Biopolimerów i Przemysłowa	55
Sekcja Interdyscyplinarna	61
Indeks Prezentacji Posterowych	66
Prezentacje Posterowe	72
Indeks Uczestników Zjazdu	143

Informacje Ogólne

Biuro Konferencji

Biuro A **Czynne w środę 18.04.2012 r. w godz. 12:00-20:00**

- rejestracja uczestników
- wydawanie materiałów zjazdowych

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

- podbijanie delegacji
- sprawy organizacyjne
- dokonywanie opłat członkowskich
- pozostałe sprawy Polskiego Towarzystwa Chemicznego



Miejsce Obrad

Centrum rekreacyjno – wypoczynkowe

FALA 1

Łazy k. Mielna

Program Zjazdu

Program Zjazdu

Środa, 18.04.2012

12:00 -18:00 **Rejestracja**

18:00- 19:00 Kolacja

19:00-19:10 Powitanie

19:10 -20:00 **Wykład Specjalny 1**
Dr hab. Marcin Molski

21:00 – ... Przyjęcie Powitalne

Czwartek, 19.04.2012

09:00 – 09:30 **Śniadanie**

09:40 – 09:50 **Dariusz Markiewicz**
Oficjalne Otwarcie Zjazdu Wiosennego 2012

09:50 – 10:40 **Wykład Plenarny 1**
Dr hab. Marcin Molski
Kwantowe wino – wstęp do badań in silico substancji bioaktywnych

Chemia Organiczna i Supramolekularna

Przewodniczący Sesji: Renata Rybakiewicz

10:40 - 11:00 **Jolanta Bazan**

O-9 *Wygodny sposób na podwójną modyfikację podstawnika aromatycznego estru etylowego N,N-dietyloamidu kwasu fenylofosfonowego*

11:00 – 11:20 **Bartłomiej Fedorczyk**

O-11 *„Click chemistry”: 1,3-dipolarna cykloaddycja Huisgena katalizowana jonami Cu^(I) w syntezie peptydotriazoli*

11:20 – 11:40 **Anna Pakulska**

O-20 *Związki aminowe jako skuteczne organokatalizatory*

11:40 – 12:00 **Michał Grzybowski**

O-12 *Hybrydowe materiały grafenowe*

12:00 – 12:20 **Przerwa Kawowa**

12:20 – 12:40 **Kamil Gwóźdź**

O-13 *Synteza wybranych pochodnych tryptantrinu*

12:40 – 13:00 **Magdalena Jaklińska**

O-14 *Zastosowanie produktów redukcji Bircha w syntezie ditlenków difosfin*

13:00 – 13:20 **Monika Kluzek**

O-15 *Walka ze stresem oksydacyjnym. Etap I: Błony biologiczne*

Program Zjazdu

13:20 – 14:00	Wykład Specjalny 2 Przemysława Piłaszka <i>Biznes Chemiczny w Polsce - forma TriMen</i>
14:00 – 14:40	Obiad
Sekcja Interdyscyplinarna <i>Przewodniczący Sesji: Anna Kundys</i>	
15:00 – 15:20	Agnieszka Bigos
O-33	<i>Electrodeposition of the Ni-Mo matrix nanocomposites reinforced by Al₂O₃ particles from ammonia-citrate bath</i>
15:20 – 15:40	Ewa Kozłowska
O-34	<i>Acodin®- czy aby tylko na kaszel...?</i>
15:40 – 16:00	Sawicki Piotr
O-35	<i>Wpływ wybranych substancji na sonochemiczną degradację DNA</i>
16:00 – 16:20	Anna Wach
O-36	<i>Grafting of polyvinylamine on surface of mesoporous SBA-15 silica</i>
16:20 – 16:40	Przerwa Kawowa
Chemia Fizyczna i Teoretyczna <i>Przewodniczący Sesji: Mateusz Synowiecki</i>	
16:40 – 17:00	Katarzyna Hubkowska-Kosińska
O-5	<i>Właściwości elektrochemiczne stopów palladu z rutenem</i>
17:00 – 17:20	Wojciech Kopeć
O-6	<i>Oddziaływanie polikationów z membranami lipidowymi badane metodą dynamiki molekularnej</i>
17:20 – 17:40	Urszula Koss
O-7	<i>Stopy Pd-Rh jako materiał chłonący wodór</i>
17:40 – 18:00	Dorota Uber
O-8	<i>Badania fizykochemiczne nad wpływem naładowanych reszt aminokwasowych na kształt konformacji peptydów na przykładzie pochodnych fragmentu białka FBP28</i>
18:00 – 19:00	Kolacja
19:30 – 20:30	Prezentacja Kandydatów na Przewodniczącego SSPTChem 2012
21:00 - ...	Impreza integracyjna

Program Zjazdu

Piątek, 20.04.2012					
09:00 – 09:30	Śniadanie				
09:50 – 10:40	Wykład Plenarny 2 Prof. dr hab. inż. Stanisław Ostrowski <i>W kolorowym Porfirynolandzie</i>				
11:00 - 14:00	Wieża + puzzle	Paintball	Warsztaty Odorometryczne 1	Warsztaty Ciech 1	Warsztaty raketowe
14:00 – 14:40	Obiad				
15:00 – 18:00	Wieża + puzzle	Paintball	Warsztaty Odorometryczne 2	Warsztaty Ciech 2	Warsztaty raketowe
18:00 – 19:00	Kolacja				
19:00 – 21:00	Sesja posterowa				
21:00 -....	Impreza integracyjna				
Sobota, 21.04.2012					
09:00 – 09:30	Śniadanie				
09:50 – 10:40	Wykład Plenarny 3 Dr hab. inż. Piotr Ulański <i>Chemia na zawołanie – inicjowanie reakcji chemicznych za pomocą fal akustycznych</i>				
Chemia Organiczna i Supramolekularna <i>Przewodniczący Sesji: Dawid Łyżwa</i>					
10:40 - 11:00	Izabela Koperkiewicz <i>Badania nad syntezą pirydyny sprzężonej z pirolem lub indolem z mostkiem hamującym swobodną rotację</i>				
O-16					
11:00 – 11:20	Iwona Misztalewska <i>Synteza nowych soli imidazoliniowych</i>				
O-18					
11:20 – 11:40	Olesińska Magdalena <i>Pomiary SAXS i TEM w badaniach nanocząstek magnetycznych</i>				
O-19					
11:40 – 12:00	Karolina Piecyk <i>Oddziaływania fragmentów mRNA zawierających strukturę 5' kapu z białkami jako podstawa do projektowania leków przeciwpasożytniczych</i>				
O-21					
12:00 – 12:20	Przerwa Kawowa				

Program Zjazdu

Chemia Organiczna i Supramolekularna

Przewodniczący Sesji: Krzysztof Dudziński

- 12:20 – 12:40 **Magdalena Polowczyk**
O-22 *Synteza trój- oraz czteropierścieniowych ligandów mezogenicznych do otrzymywania polimorficznych nanocząstek złota*
- 12:40 – 13:00 **Marta Słupska**
O-24 *Peptydomimetyki tryptofanu*
- 13:00 - 13:20 **Piotr Sosnowski**
O-25 *Obrazowanie tkanek za pomocą spektrometrii mas - MALDI-TOF*
- 13:20 – 13:40 **Katarzyna Szubstarska**
O-26 *Ciekłokrystaliczne ligandy H, Π - kształtne do modyfikacji powierzchni nanocząstek złota*
- 13:40 – 13:50 **Anna Kundys**
O-30 *Otrzymywanie rozgałęzionych form polilaktydu na drodze polimeryzacji stopniowej kwasu mlekowego*
- 13:50 – 14:00 **Renata Rybakiewicz**
O-23 *Nowe donorowo – akceptorowe triaryloaminowe pochodne bisimidów aromatycznych o właściwościach półprzewodnikowych dla zastosowań w organicznych tranzystorach polowych*

14:00 – 14:40 **Obiad**

- 14:40 -15:00 **Aleksandra Tomczyszyn**
O-27 *Synteza neuropeptydowych związków kompleksowych platyny(II) o potencjalnym zastosowaniu w terapii antynowotworowej*

Chemia Polimerów, Biopolimerów i Przemysłowa

Przewodniczący Sesji: Anna Dąbrowska

- 15:00 – 15:20 **Marzena Grucala-Zajac**
O-28 *Azometiononaftalenodiimidy – nowe półprzewodniki organiczne*
- 15:20 – 15:40 **Natalia Hanf**
O-29 *Optymalizacja procesu polimeryzacji laktydu*
- 15:40 – 16:00 **Ewelina Nowak**
O-31 *Modyfikacja wybranych celulaz światłem widzialnym liniowo spolaryzowanym*
- 16:00 – 16:20 **Justyna Ostrowska**
O-32 *Boranowe sole litu jako składniki elektrolitów polimerowych do zastosowań w bateriach litowo-jonowych*
- 16:20 – 16:40 **Przerwa Kawowa**

Program Zjazdu

Chemia Analityczna i Środowiska

Przewodniczący Sesji: Anna Stefaniuk

16:40 – 17:00 **Magdalena Jabłońska**

- O-1** *Mg/Cu/Zn-Al/Fe mixed metal oxides as catalysts for selective catalytic oxidation of ammonia to nitrogen and water vapour*

17:00 – 17:20 **Karina Kocot**

- O-2** *Ciecze jonowe a mikroekstrakcja*

17:20 – 17:40 **Joanna Orzeł**

- O-3** *Czy piwo fluoryzuje i co z tego wynika?*

Biotechnologia

Przewodniczący Sesji: Anna Stefaniuk

17:40 – 18:00 **Rafał Mierzejewski**

- O-4** *Mikrobiologiczna funkcjonalizacja 17 α -metylotestosteronu w wybranych kulturach trzech grzybów strzępkowych*

18:00 – 19:00 **Kolacja**

20:00 – 20:30 Ogłoszenie Wyników:

- *Konkurs na Najlepszy Poster/ Komunikat Ustny*
- *Wybory Przewodniczącego Sekcji Studenckiej PTChem*

21:00 -..... Impreza zamykająca Zjazd – grill pod namiotem

Niedziela, 22.04.2012

09:00 – 09:30 **Śniadanie**

10:00 – 14:30 Wykwaterowanie

Wykłady Plenarne



Dr hab. MARCIN MOLSKI, prof. UAM

Zakład Chemii Teoretycznej

Wydział Chemii

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

e-mail: mamolski@amu.edu.pl

Zainteresowania naukowe: teoretyczne badanie molekularnych układów rowibracyjnych z zastosowaniem w wysokorozdzielczej spektroskopii w podczerwieni i mikrofalach; holistyczne i koherentne modele rozwoju biologicznego z uwzględnieniem charakterystyki fraktalnej, kwantowa chemia kosmetyczna.

Kwantowe wino – wstęp do badań *in silico* substancji bioaktywnych

Marcin Molski

Zakład Chemii Teoretycznej
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań
e-mail: mamolski@amu.edu.pl

Analiza chemiczna czerwonego wytrawnego wina wykazała obecność ponad stu substancji biologicznie aktywnych, o dużym znaczeniu prewencyjnym i leczniczym: flawonidy, antocyjany, leukoantocyjany, katechiny i polifenole [1]. Najważniejszym polifenolem wina jest resweratrol czyli *trans*-3,5,4'-trihydroksystilben, o działaniu przeciwnowotworowym, przeciwwirusowym, zmniejszającym zapadalność na chorobę wieńcową, miażdżycę i chorobę niedokrwienną serca. Resweratrol występuje w winie w formie biokompleksu, który wykazuje silne działanie przeciwutleniające i jest skutecznym zmiataczem kancerogennych wolnych rodników [1]. Badania epidemiologiczne wykazały, że mieszkańcy Francji rzadziej zapadają na chorobę wieńcową serca w porównaniu do mieszkańców Anglii w sytuacji, gdy obie nacje mają w swoich dietach porównywalną ilość nasyconych kwasów tłuszczowych. Zjawisko to nosi nazwę *paradoksu francuskiego*. W celu uniknięcia szkodliwego wpływu etanolu (toksycznego składnika wina) na organizm ludzki wprowadzono suplementy diety w formie czystego resweratrolu lub wolnego od etanolu kompleksu składników aktywnych wina. Tu pojawił się drugi paradoks – skuteczność lecznicza i prewencyjna takich preparatów była znikoma i wymagała obecności resweratrolu w ilościach przekraczających jego stężenie w winie. Wykład prezentuje aktualne wyniki badań teoretycznych nad resweratrolem, które wykazały, że za bioaktywność czerwonego wina odpowiada nie tylko resweratrol, ale i jego oligomery (gnetina H, *trans*- ϵ -viniferyna, *cis*- ϵ -viniferyna, *trans*- δ -viniferyna, *cis*- δ -viniferyna, pallidol, suffruticosol B) oraz pochodne cukrowe (*trans*-piceid, *cis*-piceid, *trans*-astringina, 4'-O- β -glukopiranozyd *trans*-resweratrolu), które są biodostępne i posiadają znacznie silniejsze właściwości przeciwutleniające niż macierzysty komponent [2-6]. Prezentowane wyniki to wstęp do badań *in silico* innych substancji bioaktywnych o właściwościach przeciwutleniających. Kolejne etapy badań to: modelowanie struktury nieznanych przeciwutleniaczy, ich synteza i weryfikacja aktywności *in vitro* i *in vivo*.

[1] M. Molski, *Chemia piękna*. PWN Warszawa 2009.

[2] D. Mikulski, R. Górniak, M. Molski. *European Journal of Medicinal Chemistry* **2010**, 45, 1015–1027.

[3] D. Mikulski, M. Molski. *European Journal of Medicinal Chemistry* **2011**, 45, 2366-2380.

[4] D. Mikulski, M. Szeląg, M. Molski, R. Górniak. *Teochem* **2010**, 951, 37-48.

[5] D. Mikulski, M. Molski. *Teochem* **2010**, 956, 66-76.

[6] D. Mikulski, M. Szeląg, M. Molski. *Journal of Molecular Modeling* **2011**, 1-10.



Prof. dr hab. inż. STANISŁAW OSTROWSKI

Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny

w Siedlcach

e-mail: stan@uph.edu.pl

Zainteresowania naukowe: związki heterocykliczne, chemia porfiryn, antynowotworowa terapia fotodynamiczna i spektroskopia, natomiast każdą wolną chwilę przeznaczają na rozwijanie swojej pasji, jaką jest sport.

W kolorowym Porfirynolandzie

Stanisław Ostrowski

*Instytut Chemii, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, ul. 3 Maja
54, 08-110 Siedlce*

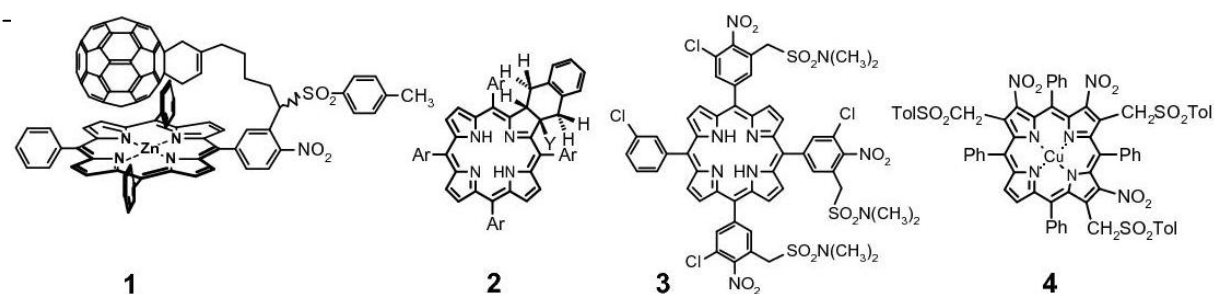
Porfiryny stanowią bardzo ważną klasę związków heterocyklicznych. W ostatnich latach są one wykorzystywane w wielu obszarach chemii, fizyki, medycyny, farmakologii, mikroelektroniki i inżynierii nowych materiałów.^[1] Odgrywają także kluczową rolę w procesach życiowych, na przykład: w fotosyntezie (chlorofil), w oddychaniu (hem), oraz są stosowane jako środki lecznicze (np. witamina B₁₂). Jednym z bardziej praktycznych zastosowań tych połączeń jest ich aplikacja w tzw. fotodynamicznej terapii przeciwnowotworowej (PDT).^[2]

Porfiryny absorbują światło w zakresie widzialnym i są związkami intensywnie barwnymi. Można je pozyskiwać ze źródeł naturalnych bądź otrzymywać w laboratorium ze stosunkowo prostych substratów, a następnie tak otrzymane półprodukty przekształcać do układów bardziej złożonych.

Wykład będzie obejmował także siedleckie osiągnięcia związane chemią porfiryn, a w szczególności:

- (a) syntezę złożonych diad porfiryńowo–fullerenowych (np. **1**),
- (b) układy chlorynowe (np. **2**) – potencjalne tzw. sensybilizatory II generacji w PDT,
- (c) multipodstawione porfiryny w pierścieniach bocznych lub w pozycjach β - (np. **3,4**),
- (d) syntezę nowych połączeń porfiryńowych, które w sposób kontrolowany będą uwalniać tlenek azotu.

Te ostatnie stwarzają szansę na opracowanie zupełnie nowej, uniwersalnej terapii przeciwnowotworowej.



Schemat 1. Przykłady otrzymanych pochodnych porfiryńowych o znacznym stopniu złożoności.

[1] K.M. Kadish, K.M. Smith, R. Guillard (Eds.), *The Porphyrin Handbook*; Academic Press, San Diego, CA, **2000**; Vol. 1-20.

[2] J.G. Moser; Ed., *Photodynamic Tumor Therapy. 2nd and 3rd Generation Photosensitizers*; Harwood Academic Publishers, Amsterdam, **1998**.



Dr hab. inż. PIOTR ULAŃSKI

Instytut Techniki Radiacyjnej

Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka

e-mail:ulanskip@mitr.p.lodz.pl

Zainteresowania naukowe: chemia radiacyjna polimerów, fizykochemia roztworów polimerów, reakcje wewnątrzcząsteczkowe w polimerach, hydrożele, mikro- i nanożele polimerowe, nowe metody otrzymywania biomateriałów polimerowych, sonochemia polimerów.

Chemia na zawołanie – – inicjowanie reakcji chemicznych za pomocą fal akustycznych

Piotr Ulański^{a,b}

^a Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej, Wydział Chemiczny,
Politechnika Łódzka

^b Europejskie Centrum Bio- i Nanotechnologii, Politechnika Łódzka

Aby zainicjować reakcję chemiczną, zwykle konieczne jest dostarczenie do układu energii. Najczęściej dostarczamy jej na sposób ciepła, ale można jej dostarczyć na sposób mniej konwencjonalny, na przykład w postaci mikrofal, światła, energii elektrycznej czy promieniowania jonizującego.

Reakcje chemiczne można również inicjować za pomocą fal akustycznych, a zwłaszcza ultradźwięków. Podstawą tego efektu jest zjawisko kawitacji, czyli generowania w cieczy mikropęcherzyków gazu. Pęcherzyki te drgają (na przemian rozprężają się i sprężają) w takt fali ultradźwiękowej, a proces ich adiabatycznego sprężania prowadzi do chwilowego, silnego wzrostu temperatury w ich wnętrzu do kilku tysięcy K^[1] (co zresztą przewidywał teoretycznie lord Rayleigh prawie sto lat temu),^[2] przy czym średnia makroskopowa temperatura cieczy praktycznie się nie zmienia. Tak ekstremalne warunki we wnętrzu i w pobliżu pęcherzyków kawitacyjnych powodują rozpad cząsteczek na rodniki, a także inicjują reakcje pirolizy - „spalanie” substancji organicznych w wodzie o (średniej) temperaturze pokojowej - oraz procesy mechanochemiczne.

Sonochemia, czyli nauka o inicjowaniu reakcji za pomocą dźwięku, choć nie jest nowością (pierwsza praca pochodzi z 1927 r.),^[3] przez wiele lat była uważana za egzotyczną ciekawostkę pozostającą na peryferiach głównego nurtu rozwoju chemii. Od około 20 lat obserwujemy wzrost zainteresowania sonochemią. Uważana za element „zielonej” chemii, posiada szereg zalet oraz potencjalnych zastosowań, zarówno w laboratorium jak i w większej skali.^[4]

W niniejszej prezentacji przedstawione będą podstawy sonochemii, omówione będą jej szczególne cechy i podane będą przykłady jej zastosowań, między innymi w ochronie środowiska, syntezie chemicznej oraz chemii i technologii polimerów. Perspektywy zastosowania sonochemii obejmują także inicjowanie reakcji rodnikowych w tkankach i żywych organizmach, co być może stanie się w przyszłości podstawą sonochemicznej terapii antynowotworowej.^[5]

-
- [1] a) E.B. Flint, K.S. Suslick, *Science*, **1991**, 253, 1397-1399;
b) J. Rae, M. Ashokkumar, O. Eulaerts, C. von Sonntag, J. Reisse, F. Grieser, *Ultrasonics Sonochemistry*, **2005**, 12, 325-329.
- [2] Rayleigh, Lord, *Philosophical Magazine*, **1917**, 34, 94-98.
- [3] W.T. Richards, A.L. Loomis, *Journal of the American Chemical Society*, **1927**, 49, 3086-3100.
- [4] a) T.J. Mason, J.P. Lorimer, *Applied Sonochemistry*, Wiley-VCH, Weinheim, **2002**;
b) A. Śliwiński, *Ultradźwięki i ich zastosowania*, WNT, Warszawa, **2001**
- [5] T. Ohmura, T. Fukushima, H. Shibaguchi, S. Yoshizawa, T. Inoue, M. Kuroki, K. Sasaki, S.-I. Umemura, *Anticancer Research*, **2011**, 31, 2527-2534.

Warsztaty

Olfaktometria rozwiązaniem problemu uciążliwości zapachowej

Małgorzata Friedrich

*Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Instytut Inżynierii Chemicznej i Procesów Ochrony Środowiska,
Zakład Ekologicznych Podstaw Inżynierii Środowiska,
Pracownia Zapachowej Jakości Powietrza*

Istotnym problemem społeczno-gospodarczym jest uciążliwość zapachowa zakładów przemysłowych, ferm hodowlanych czy obiektów gospodarki komunalnej. W większości przypadków takie obiekty prowadzą działalność zgodnie z zasadami BAT (właściwie prowadzone procesy, brak zaniedbania w zakresie hermetyzacji urządzeń produkcyjnych, skuteczne instalacje dezodoryzujące, optymalna wysokość wyrzutni gazów wentylacyjnych), a mimo to są uciążliwe. Najskuteczniejszym, często jedynym, sposobem ochrony ludności przed zapachową uciążliwością takich obiektów jest racjonalna lokalizacja, zarówno potencjalnie uciążliwych obiektów, jak i nowopowstających zabudowań mieszkalnych. Aby możliwe było określenie odpowiedniej lokalizacji, konieczne jest uwzględnianie aspektu zapachowego w ocenach oddziaływania na środowisko.

Często popełnianym błędem jest ocena zapachowego oddziaływania oparta na oszacowaniu emisji poszczególnych lotnych związków o niskim progu wyczuwalności, potencjalnie odpowiedzialnych za zapach. Taka ocena nie zawsze przekłada się na rzeczywiste oddziaływanie zapachowe. Gazy odlotowe najczęściej są wieloskładnikową mieszaniną związków o różnym zapachu, w której zachodzą liczne reakcje chemiczne. W wyniku tych reakcji, zapach mieszaniny może ulec zmianie. Nie jest możliwe przewidzenie kierunku i szybkości takiej zmiany oraz jej wpływu na ogólne wrażenie węchowe.

Dlatego prawidłowo wykonana ocena zapachowego oddziaływania na środowisko powinna być sporządzona w oparciu o wyniki olfaktometrycznych pomiarów lub wskaźniki emisji zapachowej, oszacowane z użyciem olfaktometrii. Olfaktometryczne techniki pomiarowe wykorzystują zmysł węchu jako aparat pomiarowy. Dzięki temu uzyskany wynik nie jest hipotetyczny i bezpośrednio uwzględnia oddziaływanie zapachowe całej mieszaniny.

Emisję zapachową (a tym samym wskaźnik emisji) wyznacza się zgodnie z normą *PN-EN 13725 Jakość powietrza. Oznaczenie stężenia zapachowego metodą olfaktometrii dynamicznej*. W oparciu o oszacowaną wielkość emisji zapachowej wykonuje się modelowanie rozprzestrzeniania się odorów, a wyniki porównuje się z obowiązującymi standardami zapachowej jakości powietrza. Istnieje również wiele metod umożliwiających pomiar emisji zapachowej (jeszcze nieznormalizowany).

Na świecie techniki olfaktometryczne należą do codziennej praktyki ochrony środowiska. W Polsce olfaktometria jest mało znaną dziedziną i rzadko stosowaną, mimo iż z powodzeniem mogłaby rozwiązać problem uciążliwości zapachowej. Dopóki nie zostanie uprawomocniona polska ustawa o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej, olfaktometria będzie miała wciąż charakter innowacyjny.



Warsztaty Ciech SA

Nazwa szkolenia	Małe kroki – wielkie skoki
Trener	Monika Jackowska
Termin	20 kwietnia 2012 r.
Miejsce szkolenia	Łazy k. Mielna
Uczestnicy	I grupa – 12 osób II grupa – 12 osób

I grupa Uczestników – godz. 11:00-14:00

II grupa Uczestników – godz. 15:00-18:00

Uczestnicy szkolenia rozpoznają własne preferencje wobec rynku pracy. Doświadczą wizualizacji swojej ścieżki rozwoju zawodowego. Poznają, jakie oczekiwania wobec młodych pracowników mają pracodawcy w 2012 roku.

Dodatkowo podczas warsztatu opowiemy o możliwości podjęcia stażu w Grupie Chemicznej Ciech.

Zapraszamy!

**Komunikaty Ustne
w Sekcjach Tematycznych**

Komunikaty Ustne

Chemia Analityczna i Środowiska

Mg/Cu/Zn-Al/Fe mixed metal oxides as catalysts for selective catalytic oxidation of ammonia to nitrogen and water vapour

M. Jabłońska^a, L. Chmielarz^a, A. Węgrzyn^a, S. Witkowski^a, P. Dunne^b, R. Walton^b

^a Jagiellonian University, Faculty of Chemistry, Ingardena 3, 30-060 Kraków, Poland

^b University of Warwick, Department of Chemistry, Coventry CV47AL., United Kingdom

Hydrotalcite, $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, is a mixed layered magnesium-aluminum hydroxide. The structure of hydrotalcite can be a model for synthetic materials with general formula $[\text{M}^{\text{II}}_{1-x}\text{M}^{\text{III}}_x(\text{OH})_2]^{x+}\text{A}^{z-}_{x/z} \cdot n\text{H}_2\text{O}$, where M^{II} i M^{III} are two- and trivalent cations respectively, A – interlayer anions, while x may vary in a broad homogeneity range^[1] (Fig. 1.). Hydrotalcites are precursors of catalysts for various catalytic processes. Recently, application of calcined hydrotalcites as environmental catalysts in selective catalytic oxidation of ammonia to nitrogen and water vapour (SCO) (equation 1) is considered:

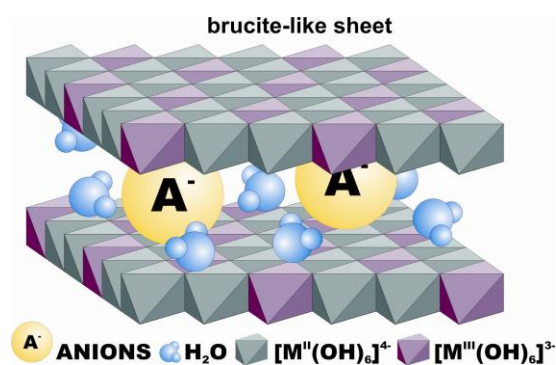


Figure 1. The structure of hydrotalcite

Hydrotalcites with intended Mg(Zn):Cu:Al:Fe molar ratios of 1:0:1:0, 1.4:0.6:1.0:0, 1.4:0.6:0:1.0 were used as precursor of catalysts for the SCO process. The precursor were synthesized by co-precipitation method using aqueous solutions of the metal nitrates and then calcined at 600 and 900°C in order to obtain mixed metal oxides with

spinel phases. XRD, HT-XRD, TG-DTA, BET, H_2 -TPR, UV-vis-DRS techniques were used for characterization of the obtained materials. Additionally, calcined hydrotalcites were tested as catalysts in the selective oxidation of ammonia to nitrogen and water vapour. Catalytic tests were performed in a fixed-bed flow microreactor system. The analysis of the reaction products was performed using a QMS detector.

Mixed metal oxides obtained from hydrotalcites have been found to be very interesting systems for the selective catalytic oxidation of ammonia to nitrogen and water vapour. The activity and selectivity of the hydrotalcite derived catalysts strongly depends on the chemical composition of the samples as well as their calcination temperature. Conversion of ammonia increases with an increasing substitution of Mg^{2+} by Zn^{2+} cations as well as Al^{3+} by Fe^{3+} cations.

[1] F. Cavani, F. Trifiro, A. Vaccari, *Catalysis Today*, **1991**, 11, 173-301.

Ciecze jonowe a mikroekstrakcja

Karina Kocoł, Edyta Turek, Rafał Sitko

Instytut Chemii, Uniwersytet Śląski, Szkolna 9, 40-006 Katowice

Ciecze jonowe to sole organiczne charakteryzujące się niską temperaturą topnienia (poniżej 100°C), niską prężnością par oraz dużą stabilnością w szerokim zakresie temperatur. Zdolność do solwatacji oraz możliwość zaprojektowania związku o pożądanych, specyficznych właściwościach (poprzez dobór odpowiedniego kationu i anionu) sprawiło, że rozpuszczalniki te znalazły szerokie zastosowanie w różnorodnych technikach ekstrakcyjnych^[1-3]. Zastosowanie cieczy jonowych w przypadku ekstrakcji pozwala na uzyskanie bardzo wysokich wartości współczynników zagęszczenia (nawet 10 razy większych niż w przypadku tradycyjnych rozpuszczalników organicznych), natomiast w przypadku mikroekstrakcji umożliwia otrzymywanie większych i stabilniejszych kropli fazy akceptorowej. Omówione zostaną najważniejsze procedury mikroekstrakcyjne, w których jako rozpuszczalniki zastosowano ciecze jonowe.

-
- [1] A. Martín-Calero, V. Pino, A. M. Afonio, Trends in Analytical Chemistry, **2011**, 30, 1598-1619.
[2] E. Aguilera-Herrador, R. Lucena, S. Cárdenas, M. Valcárcel, Trends in Analytical Chemistry, **2010**, 29, 602-616.
[3] M. Baghdadi, F. Shemirani, Analytica Chimica Acta, **2008**, 613, 56-63.

Czy piwo fluoryzuje i co z tego wynika?

Joanna Orzeł, Michał Daszykowski, Mariola Bartoszek,

Justyna Polak, Beata Walczak

Department of Analytical Chemistry, Institute of Chemistry, The University of Silesia, 9 Szkolna Street, 40-006 Katowice, Poland

Piwo jest jednym z najstarszych i najpopularniejszych napojów o niskiej zawartości alkoholu. Jest ono cenione ze względu na walory smakowe jak i na bogactwo witamin i mikroelementów w nim zawartych. W piwie znajdziemy głównie witaminy z grupy B, które są z kolei jednymi z naturalnych antyoksydantów. To właśnie ich obecność sprawia, że piwo jest sprzymierzeńcem w walce z wolnymi rodnikami.

Witaminy z grupy B, ze względu na swoją budowę strukturalną, wykazują zdolność do fluorescencji. Rejestrując widmo fluorescencyjne piwa można obserwować stężenie zawartych w nim antyoksydantów. Dysponując wiedzą na temat całkowitej zdolności antyoksydacyjnej piwa oraz informacją o jego właściwościach spektralnych możemy skonstruować chemometryczny model, pozwalający oszacować wartość całkowitej zdolności antyoksydacyjnej kontrolowanego napoju.

W celu weryfikacji hipotezy zarejestrowano widma fluorescencyjne próbek piwa o różnej całkowitej zawartości antyoksydantów, równocześnie wyznaczono ich całkowitą zdolność antyoksydacyjną używając techniki referencyjnej sprzężonej ze spektroskopią EPR^[1]. Uzyskane wyniki poddano chemometrycznemu modelowaniu. Używając metody regresji częściowych najmniejszych kwadratów (z ang. partial least squares regression, PLS)^[2] zbudowano wieloparametrowe modele kalibracyjne. Wybierając model o optymalnych właściwościach uzyskano narzędzie pozwalające oszacować wartość całkowitej zdolności antyoksydacyjnej badanego alkoholu na podstawie jego widma fluorescencyjnego.

[1] M. Bartoszek, J. Polak, *Food Chemistry*, **2012**, 132, 2089-2093.

[2] D.L. Massart, B.G.M. Vandeginste, L.M. Budgens, S. de Jong, P.J. Lewi, J. Smeyers-Verbeke, *Handbook of chemometrics and qualimetrics part A*, Elsevier, London, **1992**.

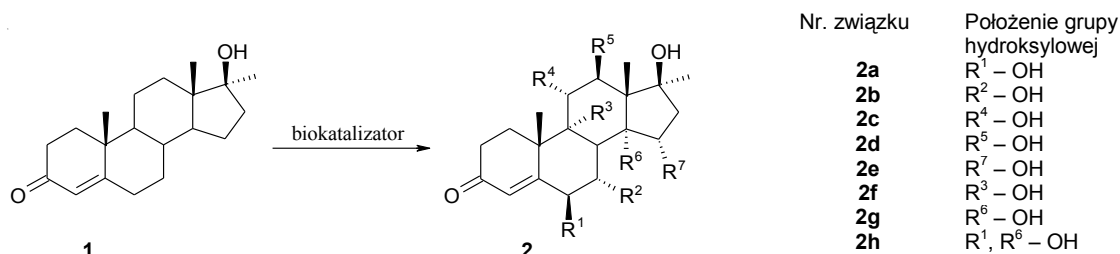
Komunikaty Ustne

Biotechnologia

Mikrobiologiczna funkcjonalizacja 17 α -metylotestosteronu w wybranych kulturach trzech grzybów strzępkowych

Rafał Mierzejewski, Wojciech Jodelka, Edyta Kostrzewa-Susłow, Tomasz Janeczko,
Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Norwida 25,
50-375 Wrocław

Steroidy stanowią grupę związków odgrywającą podstawowe funkcje w procesach życiowych organizmów eukariotycznych^[1]. Mikrobiologiczne hydroksylacje tej grupy związków charakteryzują się wysoką regio- i stereospecyficznością oraz prowadzą do uzyskania związków trudno dostępnych na drodze klasycznej syntezy chemicznej. Z tego względu mikrobiologiczne przekształcenia steroidów, są ważną, spełniającą wymogi „zielonej chemii” i „białej biotechnologii”, metodą pozyskiwania nowych pochodnych, o innej niż substrat aktywności biologicznej^[2]. Hydroksysteroidy, ze względu na właściwości terapeutyczne, wykorzystywane są powszechnie w przemyśle farmaceutycznym^[3,4].



Biotransformacje 17 α -metylotestosteronu (**1**) przeprowadzono w kulturach szczepów *Absidia coerulea* KCh 93, *Syncephalastrum racemosum* KCh 105, *Chaetomium* sp. KCh 6651, które zostały wybrane ze względu na ich zdolność do przekształceń związków steroidowych. Substrat (**1**) był efektywnie hydroksylowany w kulturach wszystkich wybranych szczepów. Za pomocą monooksygenaz szczepu *A. coerulea* KCh 93 uzyskano pięć produktów: jako główny produkt z wydajnością 44% uzyskano 6 β -hydroksypochodną (**2a**) oraz 12 β -, 7 α -, 11 α -, 15 α -hydroksypochodne odpowiednio z wydajnościami (29, 6, 5 i 9%). W kulturze szczepu *S. racemosum* KCh 105 uzyskano trzy produkty 7 α -17 α -metylotestosteron (**2b**) z wydajnością 45% oraz i **2e** z wydajnością 19%; **2c** z wydajnością 17%. Za pomocą cytochromu P-450 zawartego w komórkach szczepu *Chaetomium* sp. KCh 6651 uzyskano **2e** - 31%, **2c** - 20%, **2b** - 16%, **2a** - 7% oraz trzy nieopisane do tej pory w literaturze produkty 9 α - i 14 α -hydroksypochodne odpowiednio z wydajnościami 5 i 7% oraz 6 β ,14 α -dihydroksypochodną (**2h**) z wydajnością 4%. Przeprowadzono również biotransformacje z zastosowaniem różnych źródeł aminokwasów w pożywkach (aminobak, pepton, ekstrakt drożdżowy). Stwierdzono że zmiana tego składnika pożywki nie ma wpływu na stopień przereagowania substratu oraz na skład powstających produktów.

Badania finansowane z projektu "Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym" POIG.01.03.01-00-158/09 współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka

- [1] Y. Li, *Chem. Biol. Interact.*, **2004**, 147, 233-246.
 [2] K.B. Borges, W. de Souza Borges, R. Durán-Patrón M.T. Pupo P.S. Bonato I.G. Collado, *Tetrahedron: Asymmetry*, **2009**, 20, 385-397.
 [3] A. Schmid, J.S. Dordick, B. Hauer, A. Kiener, M. Wubbolts, B. Witholt, *Nature*, **2001**, 409, 258.
 [4] P. Žnidaršič-Plazl, I. Plazl, *Catalysis Today*, **2010**, 157, 315-320.

Komunikaty Ustne

Chemia Fizyczna i Teoretyczna

Właściwości elektrochemiczne stopów palladu z rutenem

K. Hubkowska-Kosińska^a, U. Koss^a, M. Łukaszewski^a, A. Czerwiński^{a,b}

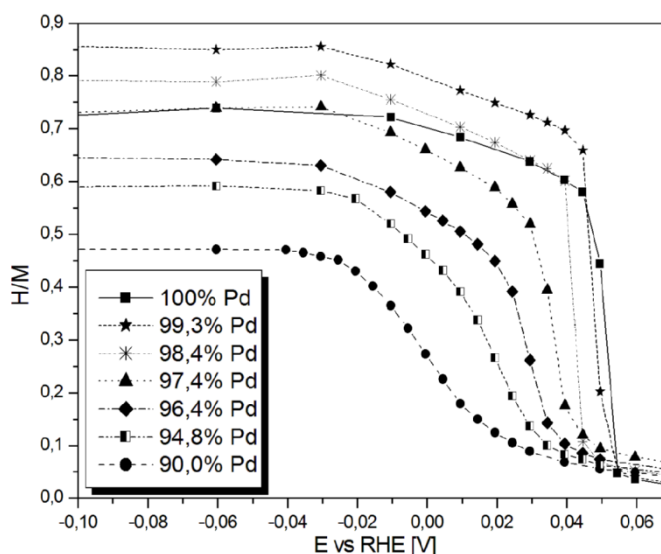
^a Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

^b Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. Ignacego Mościckiego,
ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa

Stopy palladu z metalami szlachetnymi wykazują specyficzne właściwości elektrochemiczne, których poznanie pozwala na wykorzystanie tych materiałów w urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej. W tym obszarze istnieje jednak niewiele doniesień literaturowych na temat stopów palladu z rutenem.

Stopy pallad-ruten zawierające 90-100% palladu w całej objętości otrzymywane były przez elektrochemiczne osadzanie na podłożu złotym z kąpeli zawierających wodne roztwory PdCl_2 i RuCl_3 . Absorpcja wodoru prowadzona była przy wykorzystaniu chronowoltamperometrii cyklicznej i chronoamperometrii z 0,5 M roztworu H_2SO_4 w temperaturze 298 K.

Stopy Pd-Ru zawierające 98-99,5% Pd absorbują więcej wodoru niż czysty Pd, na co wskazuje wartość stosunku atomowego wodoru do metalu (H/M), która dla tych stopów wynosi powyżej 0,80 (dla czystego Pd jest to 0,74). Zdolność absorpcyjna stopów zawierających mniej niż 97% Pd spada gwałtownie do wartości 0,50 dla stopów zawierających 90,0% Pd. Wraz ze wzrastającą zawartością Ru w stopie wartość potencjału odpowiadająca przejściu fazowemu pomiędzy fazą alfa (roztwór stały wodoru w stopie) a fazą beta (wodorek metaliczny) przesuwa się w stronę niższych wartości (Rysunek 1).



Rysunek 1. Zależność stosunku atomowego wodoru do metalu względem wartości potencjału.

Oddziaływanie polikationów z membranami lipidowymi badane metodą dynamiki molekularnej

Wojciech Kopeć^a, Dorota Jamróz^a, Maria Nowakowska^a

^a*Wydział Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego, ul. Ingardena 3, 30-060 Kraków*

Liposomy wyróżniają się szeregiem cech, które szczególnie predestynują je jako nośniki do kontrolowanego uwalniania leków^[1], jednakże ich wadą jest krótki czas życia, zwłaszcza w warunkach *in vivo*. Wśród metod poprawy stabilności pęcherzyków liposomalnych jest zwiększenie ładunku na ich powierzchni poprzez osadzanie na niej dodatnio naładowanych polimerów. Dogodnymi kandydatami do tego celu wydają się być surfaktanty polikationowe, jednak oddziaływanie polikationów z dwuwarstwami lipidowymi ma skomplikowaną naturę – część związków tego typu wykazuje zdolność do wnikania w głąb membrany powodując jej chwilową lub trwałą perforację.^[2] Tworzenie chwilowych porów wewnątrz błon biologicznych pozwala stosowanie wyżej wymienionych związków w terapii genowej jako niewirusowych czynników transfekcyjnych (transportujących DNA).^[3] Niestety, wiele badań wskazuje na cytotoksyczne działanie szeregu polikationów.^[4] Prawdopodobnie ten wpływ wynika ze zdolności wywołania trwałej perforacji błony komórkowej i wynikającej z niej lizy (śmierci) komórki.

W prezentowanych badaniach wykorzystano metodę dynamiki molekularnej (MD) do symulacji oddziaływania pomiędzy zmodyfikowanymi hydrofobowo cząsteczkami chlorowodoru polialiloaminowego (PAH) oraz biwarstwą lipidową, stanowiącą odpowiedni model liposomu i/lub błony komórkowej. Symulacje umożliwiły obserwację zjawiska w skali molekularnej, zwykle niedostępnej większości metod doświadczalnych, jak również ocenę wpływu składu dwuwarstwy lipidowej i podstawienia alkilowego czwartorzędowych grup amoniowych na zachowanie się cząsteczek polikationu względem membrany.

-
- [1] A. Kozubek, *Wstęp do technologii liposomowej*; Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, **2004**, 35-36.
 - [2] L. Ding, E. Y. Chi, K. S. Schanze, G. P. Lopez, D.G. Whitten, *Langmuir*, **2010**, 26, 5544–5550.
 - [3] L. Parhamifar, A. K. Larsen, C. Hunter, T. L. Andresen, S. M. Moghimi, *Soft Matter*, **2010**, 6, 4001 – 4009.
 - [4] D. Fischer, Y. Li, B. Ahlemeyer, J. Kriegelstein, T. Kissel, *Biomaterials*, **2003**, 24, 1121 – 1131.

Stopy Pd-Rh jako materiał chłonnący wodoru

Urszula Koss^a, Katarzyna Hubkowska-Kosińska^a,
Mariusz Łukaszewski^a, Andrzej Czerwiński^{a,b}

^a Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

^b Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. Ignacego Mościckiego,
ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa

Stopy Pd-Rh, stanowiąc z jednej strony modelowy układ metal-wodór, a z drugiej będąc do niedawna jedynymi znanymi stopami palladu absorbującymi więcej wodoru od czystego Pd, zdają się być niezwykle ważnym elementem drogi ku przyszłości wodoru jako źródła energii. Zbadanie absorpcji wodoru w tych stopach wydaje się niezbędne do zrobienia kroku naprzód w dziedzinie ogniw wodorkowych i paliwowych, ale także i superkondensatorów, katalizatorów reakcji uwodornienia, moderatorów neutronowych i materiałów membran w energetyce jądrowej.

W badaniach wodoru absorbowany jest z 0,5 M H₂SO₄ przy wykorzystaniu chronowoltamperometrii cyklicznej i chronoamperometrii. Zastosowanie elektrody o ograniczonej objętości, LVE – Limited Volume Electrode (Zdjęcie 1), jako elektrody pracującej pozwala na separację elektrochemicznych sygnałów pochodzących od różnych form sorbowanego wodoru i lepsze poznanie mechanizmu procesu.



Zdjęcie 1. Elektroda o ograniczonej objętości (LVE).

Warstwa stopu Pd-Rh o grubości 1 μm osadzona na złotym drucie.

Dotychczas przeprowadzone pomiary potwierdzają ogromny wpływ temperatury i składu stopu na parametry absorpcji. Wzrost temperatury przyspiesza proces elektrosorpcji wodoru, obniża potencjał przejścia fazowego i zmniejsza ilość absorbowanego wodoru. Dodatek rodru zaś przyspiesza elektrosorpcję wodoru, obniża potencjał przejścia fazowego i zwiększa ilość absorbowanego wodoru (dla Pd-Rh o zawartości Pd powyżej 80%).^[1] Dalsze badania obejmują szczegółowe scharakteryzowanie wpływu grubości warstwy stopu na elektrosorpcję wodoru.

[1] U. Koss, M. Łukaszewski, K. Hubkowska, A. Czerwiński, *Journal of Solid State Electrochemistry*, **2011**, 15, 2477–2487.

Badania fizykochemiczne nad wpływem naładowanych reszt aminokwasowych na kształt konformacji peptydów na przykładzie pochodnych fragmentu białka FBP28

Dorota Uber, Joanna Makowska, Lech Chmurzyński

Uniwersytet Gdański, Wydział Chemii, Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej

80-952 Gdańsk, ul. Sobieskiego 18/19

e-mail: uber@chem.univ.gda.pl

Wcześniejsze badania konformacyjne dowiodły, że zwrot typu β jest pierwotnym elementem strukturalnym, który zapoczątkowuje powstawanie oddziaływań nielokalnych w białkach i w konsekwencji utworzenie jego trójwymiarowej struktury. Wykazano, że niektóre fragmenty wyizolowane z białka, i zachowane w roztworze wodnym, pozostają w takiej konformacji, jaką przyjmują w białku rodzicielskim^[1]. Fragmenty te mogą odgrywać bardzo ważną rolę jako centra inicjujące strukturę zwrotu przez lokalnie występujące interakcje pomiędzy naładowanymi resztami aminokwasowymi^[2]. Temperatura, w której rozpoczyna się proces *foldingu* oraz zachowanie się struktury w danej temperaturze, okazuje się być cenną informacją w poznawaniu całego procesu zwijania.

Ostatnio opublikowane wyniki badań^[3] pozwalają nam przypuszczać, że oddziaływania występujące tylko pomiędzy naładowanymi resztami lizyny przyczyniają się w znacznym stopniu do utrzymania zagiętej struktury związku. Prezentowane wyniki badań dla dwóch fragmentów krótkich peptydów – pochodnych białka FBP28 (*Formin Binding Protein* – kod w bazie PDB: 1E0L) są kontynuacją poprzednich rozważań. Udowadniają wstępnie, że kształt β -zwrotu ściśle zależy od ilości i rozmieszczenia naładowanych reszt aminokwasowych w łańcuchu polipeptydowym. W stosunku do poprzednich badań wykonanych na oryginalnych sekwencjach^[3] (obecność kwasu asparaginowego w sekwencji), badania spektroskopowe (*Circular Dichroism, CD*) oraz mikrokalorymetryczne (*Differential Scanning Calorimetry, DSC*) wykazały, że zastąpienie kwasu asparaginowego przez asparaginę powoduje zmniejszenie stabilności termodynamicznej peptydów. W obu peptydach zaobserwowano dobrze zaznaczony punkt izodichroiczny, co oznacza, że równowaga konformacyjna została zachowana i jest ściśle zależna od temperatury. Wyznaczone stałe pK_a wskazały na zmianę dominujących konformacji w sekwencjach zmodyfikowanych w stosunku do oryginalnych sekwencji pochodzących z białka FBP28.

Praca finansowana z grantu NCN nr UMO-2011/01/D/ST4/04497

[1] M. S. Searle, D.H. Williams, L.C. Packman, *Nat Struct Biol.* **1995**, 2, 999-1006.

[2] K.A. Dill, *Biochemistry* **1990**, 29, 7133-7155.

[3] J. Makowska, D. Uber, L. Chmurzyński, *J. Phys. Chem. B* **2012**, 116, 653–659.

Komunikaty Ustne

**Chemia Organiczna
i Supramolekularna**

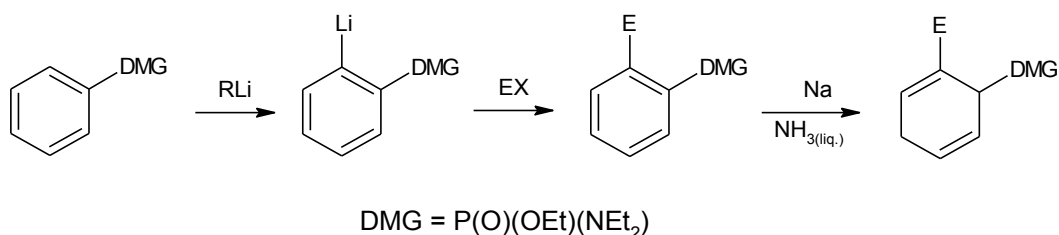
Wygodny sposób na podwójną modyfikację podstawnika aromatycznego estru etylowego *N,N*-dietyloamidu kwasu fenylofosfonowego

Marek Stankevič, Jolanta Bazan

Zakład Chemii Organicznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Gliniana 33, 20-614 Lublin, (+48) 81 524 22 51

Modyfikacja związków zawierających w swej strukturze pierścień aromatyczny może być uzyskana z zastosowaniem wielu narzędzi syntezy organicznej. Jedną z często stosowanych metod jest aromatyczna substytucja elektrofilowa, metoda ta ma jednak pewne ograniczenia, a mianowicie wymaga ona użycia silnych elektrofili ze względu na słabe właściwości nukleofilowe arenów. Inną możliwością modyfikacji podstawnika arylowego jest jego deprotonowanie za pomocą silnej zasady a następnie poddanie reakcji z elektrofilem. Wydajność tego procesu silnie zależy od obecności w cząsteczce grup funkcyjnych zdolnych do skierowania ataku zasady w pozycję *orto* pierścienia (ang. DMG – Directed Metallation Group), a także do stabilizacji powstałego w trakcie reakcji deprotonowania anionu (Schemat 1).



Schemat 1

W ogólnej chemii organicznej reakcja bezpośredniego *orto*-metalowania jest dość popularna ^[1], jednak w chemii fosforoorganicznej ten typ modyfikacji jest słabo wykorzystany ^[2]. Metoda ta jest szybka i prosta i pozwoliła na uzyskanie w sposób regiospecyficzny *orto*-podstawionych pochodnych kwasów arylofosfonowych. Dalsza modyfikacja podstawnika aromatycznego na drodze redukcji Bircha pozwoliła uzyskać pochodne zawierające resztę 1,4-cykloheksadienylową związaną z atomem fosforu (Schemat 1).

Prezentowany materiał jest częścią projektu sfinansowanego przez MNiSW (grant N N204 3539 40)

[1] Snieckus, V. *Chem. Rev.* **1990**, 90, 879–933.

[2] (a) L. Dashan, S. Trippett, *Tetrahedron Lett.*, **1983**, 24, 2039. (b) M. Yoshifuji, T. Ishizuka, Y. J. Choi, N. Inamoto, *Tetrahedron Lett.*, **1984**, 25, 553. (c) C. G. Stuckwisch, *J. Org. Chem.*, **1976**, 41, 1173. (d) I. Fernandez, P. O. Burgos, G. R. Gomez, C. Bled, S. Gracia-Granda, F. L. Ortiz, *Synlett*, **2007**, 611.

Organokatalityczna reakcja Michaela z udziałem β,β -dipodstawionych enonów

Krzysztof Dudziński,^a Dawid Łyżwa,^a Piotr Kwiatkowski^{a,b}

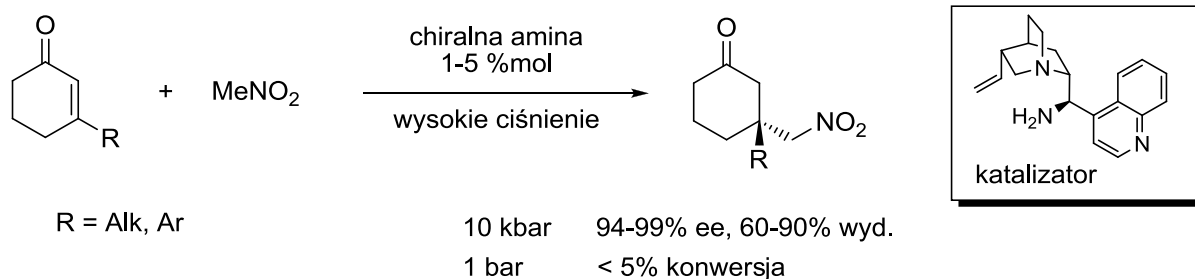
^a Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

^b Instytut Chemii Organicznej PAN, ul. Kasprzaka 44/52, 01-224 Warszawa

kdudzinski@chem.uw.edu.pl

Asymetryczna organokataliza (kataliza organiczna) to od kilku lat dynamicznie rozwijający się kierunek syntezy organicznej.^[1] Podejście to jednak w wielu przypadkach wciąż ma istotne ograniczenia. Efektywność takich reakcji bardzo zależy od budowy substratów, a wiele z nich przebiega wolno i wymaga wysokiego stężenia katalizatorów organicznych.

Naszym celem było zbadanie wpływu wysokiego ciśnienia (2-10 kbar)^[2] na wybrane, trudne asymetryczne organokatalityczne reakcje addycji do ubogich w elektrony prochiralnych olefin. Jak dotąd technika wysokociśnieniowa w bardzo niewielkim stopniu stosowana była w katalizie asymetrycznej, z czego znanych jest zaledwie kilka przykładów użycia w organokatalizie. Nasze badania skoncentrowaliśmy na reakcjach addycji nitroalkanów do prochiralnych β,β -dipodstawionych enonów, które uważane są za mało reaktywne z uwagi na zawadę steryczną, a prowadzą do produktów zawierających czwartorzędowe centrum stereogeniczne (Schemat).^[3]



Przedstawione zostaną przykłady pokazujące, iż zastosowanie techniki wysokociśnieniowej otwiera nowe możliwości w organokatalizie. Podejście to, może znacząco poprawić wydajność reakcji z zachowaniem wysokiej stereoselektywności, istotnie obniżyć zawartość katalizatora oraz umożliwić przebieg reakcji, których nie udało się prowadzić efektywnie w warunkach ciśnienia atmosferycznego.^[4]

[1] P. I. Dalko, Ed. *Enantioselective Organocatalysis*, Wiley-VCH: Weinheim, **2007**.

[2] R. Van Eldik, F.-G. Klärner, Eds. *High Pressure Chemistry: Synthetic Mechanistic and Supercritical Applications*, Wiley-VCH: Weinheim, **2002**.

[3] M. Bella, T. Gasperi, *Synthesis* **2009**, 1583.

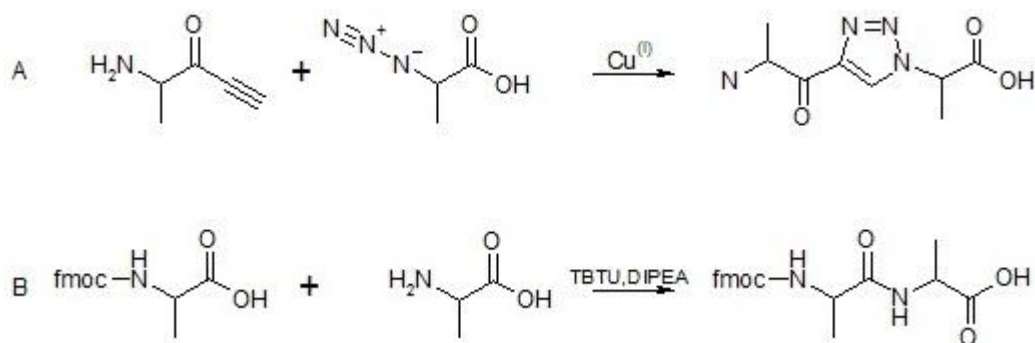
[4] P. Kwiatkowski, K. Dudziński, D. Łyżwa, *Org. Lett.*, **2011**, 13, 3624-3627.

„Click chemistry”: 1,3-dipolarna cykloaddycja Huisgena katalizowana jonami Cu^(I) w syntezie peptydotriazoli

Bartłomiej Fedorczyk, Aleksandra Misicka

Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa

„Click chemistry” często utożsamiane z reakcją chemiczną w rzeczywistości jest podejściem syntetycznym, które charakteryzuje się między innymi łatwością prowadzenia reakcji, wysokimi wydajnościami, nieskomplikowaną izolacją produktu, modułowścią i szerokim zakresem zastosowania^[1]. Najpopularniejszą reakcją tego typu jest 1,3-dipolarna cykloaddycja Huisgena, w której do otrzymania odpowiednio podstawionych triazoli wykorzystuje się azydki (dipole) oraz alkilopochodne (dipolarofile). Dodatek katalitycznej ilości jonów miedzi(I) zwiększa szybkość i regioselektywność tej reakcji.^[2,3]



Schemat 1. (A) schemat cykloaddycji Huisgena między zmodyfikowanymi aminokwasami, (B) schemat sprzęgania aminokwasów w dipeptyd, TBTU- tetrafluoroboran 2-(1Hbenzotriazol-1-ilo)-1,1,3,3-tetrametylouroniowy, DIPEA- diizopropylometyloamina.

Reakcję cykloaddycji (schemat 1A) wykorzystuje się m. in. w syntezie peptydomimetyków, związków w których wiązanie peptydowe zostaje zastąpione przez pierścień triazolowy w celu otrzymania związków bardziej odpornych na degradację enzymów proteolitycznych. Otrzymano w ten sposób wiele związków o interesujących własnościach biologicznych. W komunikacie zostaną omówione przykłady zastosowania reakcji cykloaddycji w syntezie biologicznie czynnych peptydotriazoli oraz możliwy wpływ tego pierścienia heterocyklicznego na zachowanie się peptydomimetyków w środowisku fizjologicznym.

- [1] K. B. Sharpless, M. G. Finn, Angew. Chem. Int. Ed. **2001**, 40, 2004-2021
 [2] V. V. Fokin, K. B. Sharpless, V. V. Rostovtsev, Angew. Chem. **2002**, 114, 2708-2711
 [3] CW. Tornøe, M. Meldal, Proc. Am. Pept. Symp. **2001**; 263-264.

Hybrydowe materiały grafenowe

Michał Grzybowski^a, Wiktor Lewandowski^a, Maciej Mazur^a, Józef Mieczkowski^{a,b}

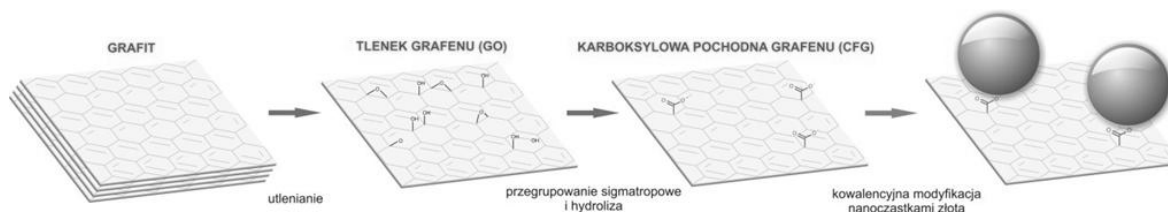
^a Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Pasteura 1, 02-093 Warszawa

^b WAT, WNTiC, Gen. Sylwestra Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa

Nanostruktury węglowe stanowią podstawowy element wielu nowych, funkcjonalnych materiałów. Jednym z najbardziej atrakcyjnych reprezentantów tej grupy jest grafen i jego pochodne, a zatem otrzymywanie zmodyfikowanego powierzchniowo grafenu może być szczególnie korzystne dla jego zastosowań w kompozytowych materiałach polimerowych.

Wychodząc z grafitu jako substratu w reakcji utleniania uzyskałem bogaty w grupy tlenowe tlenku grafitu (GO). Następnie wykorzystując reakcję przegrupowania sigmatropowego Eschenmoser-Claisen'a^[1] wprowadziłem na powierzchnię zredukowanego tlenku grafitu grupy amidowe (AFG). Poprzez hydrolizę uzyskałem materiał o charakterze grafenu sfunkcjonalizowanego grupami karboksylowymi (CFG) zapewniającymi tworzenie stabilnych zawiesin w wodzie o alkalicznym pH.

Obecność grup karboksylowych, a ponadto możliwość zawieszenia produktu w roztworach wodnych stwarza możliwość kontrolowanej syntezy materiałów hybrydowych opartych o CFG. W ramach mojej pracy uzyskałem karboksylową pochodną grafenu. Kolejnym etapem będzie wykorzystanie CFG do wiązania nanocząstek metali w celu budowy nanosensorów lub wbudowania go w polimery dla poprawy parametrów wytrzymałości mechanicznej czy przewodności elektrycznej.



Schemat 1. Schemat syntezy materiału hybrydowego

[1] Collins WR, Lewandowski W, Schmois E, Walish J, Swager TM, *Angewandte Chemie International Edition* **2011**, 123(38), 9010-9014

Synteza wybranych pochodnych tryptantrinu

Kamil Gwóźdź, Andrzej Jóźwiak, Zbigniew Malinowski

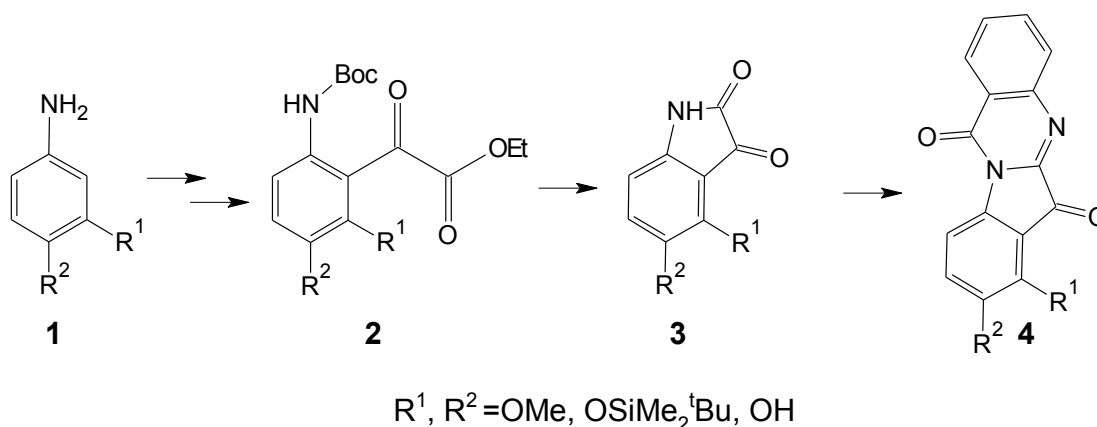
Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Organicznej

ul. Tamka 12, 91-403 Łódź

e-mail: kamilgwodz88@wp.pl

Tryptantrin (indolo[2,1-*b*]chinazolino-6,12-dion **4** $R^1, R^2=H$) jest alkaloidem o słabych właściwościach zasadowych. Został on wyizolowany z wielu gatunków roślin, takich jak: *Isatis*, *Calanthe*, *Couroupota Wrightia*, i *Strobilanthus*. Tryptantrin wykazuje różnorodną aktywność biologiczną. Działa on między innymi antybakteryjnie, przeciwgrzybicznie, a także jest inhibitorem cyklooksygenaz i lipooksygenaz.^[1]

Badania pochodnych tryptantrinu (**4** $R^1=OH$ $R^2=H$), wyizolowanych z materiału roślinnego pokazały, że związki te są potencjalnymi lekami przeciwnowotworowymi.^[1]



Schemat 1. Synteza pochodnych tryptantrinu z amin aromatycznych.

Synteza pochodnych tryptantrinu **4** jest procesem wieloetapowym. Związkami wyjściowymi są aminy aromatyczne **1**, które po przekształceniu w *N*-Boc pochodne poddane zostały reakcji *ortho*-metalowania. Produkty litowania funkcjonalizowano za pomocą pochodnych kwasu szczawiowego. Otrzymane w ten sposób ketoestry **2** poddano cyklizacji w środowisku kwaśnym i podwyższonej temperaturze do izatyn **3**, które stanowią substrat w planowanej syntezie związków **4**.

[1] Chen-Wei Jao, Wei-Chih Lin, Yao-Ting Wu, and Pei-Lin Wu, *J. Nat. Prod.* **2008**, 71, 1275.

Zastosowanie produktów redukcji Bircha w syntezie ditlenków difosfin

Magdalena Jaklińska, Marek Stankevič, K. Michał Pietrusiewicz

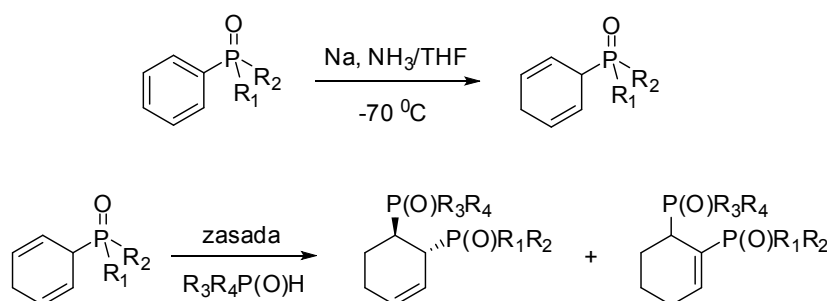
Wydział Chemii Organicznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Gliniana 33, 20-614 Lublin

Dearomatyzacja związków aromatycznych do układu 1,4-cykloheksadienylowego umożliwia dostęp do związków niearomatycznych posiadających dwa izolowane wiązania podwójne. Reakcja ta zwana redukcją Bircha znalazła szerokie zastosowanie w syntezie organicznej.

Obecność podstawnika 1,4-cykloheksadien-3-ylowego na atomie fosforu stwarza możliwość szerokiej modyfikacji związku poprzez addycję do izolowanego wiązania podwójnego lub w pozycji α do atomu fosforu.^[1,2,3] Izomeryzacja produktu redukcji Bircha daje układ posiadający sprzężone wiązanie podwójne. Pozwala to na modyfikację takiego związku na drodze addycji nukleofilowej typu 1,4, zwaną addycją Michaela. Mając na uwadze, że tlenki drugorzędowych fosfin ulegają takiej reakcji, powstaje możliwość syntezy szerokiej gamy ditlenków difosfin jako wygodnych prekursorów ligandów.^[4]

Prezentujemy nową, praktyczną metodę syntezy ditlenków difosfin wychodząc z produktów redukcji Birch'a.



[1] M. Stankevič, M. Siek, K. M. Pietrusiewicz, *Arkivoc*, **2011**, v, 102.

[2] Stankevič M., Wójcik K., Jaklińska M., Pietrusiewicz K.M., *Eur. J. Org. Chem.*, DOI: 10.1002/ejoc.201200096.

[3] Stankevič M., Włodarczyk A., Jaklińska M., Parcheta R., Pietrusiewicz K.M., *Tetrahedron*, **2011**, 67, 8761.

[4] Stankevič M., Jaklińska M., Pietrusiewicz K.M., *J. Org. Chem.*, **2012**, 77, 1991.

Badania sfinansowane z funduszy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach grantu badawczego Nr N N204 2328 34.

Walka ze stresem oksydacyjnym. Etap I: Błony biologiczne.

Monika Kluzek, Katarzyna Jodko-Piórecka, Grzegorz Litwinienko

Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

Reaktywne formy tlenu (RFT) są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania żywych organizmów (są mediatorami procesów metabolicznych, aktywują układ immunologiczny, a także regulują ekspresję genów), jednak ich nadmierne wytwarzanie może prowadzić do stresu oksydacyjnego. Kiedy równowaga pomiędzy produkcją RFT a ich neutralizowaniem przez mechanizmy obronne komórki zostaje utracona, dochodzi do utleniania makrocząsteczek komórkowych (lipidów, protein oraz kwasów nukleinowych) przez RFT, co prowadzi do zaburzeń w funkcjonowaniu komórki i ostatecznie do jej śmierci.^[1]

Błony komórkowe są silnie podatne na stres oksydacyjny. Utlenianie (peroksydacja) lipidów błonowych jest rezultatem ataku RFT na podwójne wiązanie nienasyconych kwasów tłuszczowych. Powstające w tej reakcji wysoce reaktywne rodniki nadtlenkowe inicjują łańcuchową reakcję utleniania kolejnych cząsteczek. Konsekwencją utleniania lipidów są zmiany w płynności błon komórkowych, ich przepuszczalności i komórkowych funkcjach metabolicznych.^[2,3]

Antyoksydanty, jeden z mechanizmów obronnych komórki, poprzez wygaszanie rodników inicjujących i/lub propagujących peroksydację lipidów opóźniają lub hamują reakcje utleniania. Niezbędne jest opracowanie ilościowej metody badania kinetyki procesu peroksydacji, która umożliwi określanie zdolności antyoksydacyjnych szerokiej gamy związków w układach relewantnych biologicznie.^[4]

Przykładem takiej metody jest pomiar szybkości pochłaniania tlenu w procesach inhibitowanej i nieinhibitowanej peroksydacji nienasyconych analogów lipidowych w micelach surfaktanta i w dwuwarstwie fosfolipidowej (kontrolę szybkości inicjacji reakcji łańcuchowej zapewnia zastosowanie inicjatorów diazowych). Przedstawione zostaną wyniki eksperymentów, w których badano aktywność antyoksydacyjną modelowego związku - 2,2,5,6,7-pentametylo-6-hydroksychromanu, będącego analogiem α -tokoferolu. Na podstawie pomiarów określono okresy indukcji, szybkości procesów oksydacji oraz długości łańcuchów kinetycznych w obecności PMHC dla trzech różnych wartości pH. Otrzymane wyniki pozwoliły na dokładną charakterystykę antyoksydacyjną związku.

[1] G. Bartosz, *Druga twarz tlenu*; Wydawnictwo PWN, Warszawa, **2008**, 218-270.

[2] U. Bandyopadhyay, D. Dipak, R. K. Banerjee, *Current Science*, **1999**, 77, 658 – 666.

[3] K. J. Barnham, C. L. Masters, A. I. Bush, *Nature Reviews*, **2004**, 3, 205 – 214.

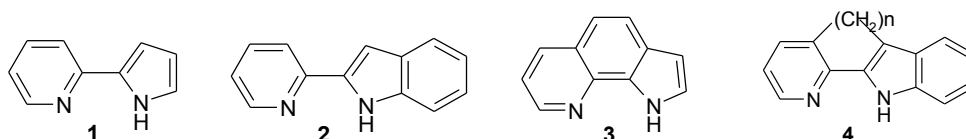
[4] L. Ross, C. Barclay, M. R. Vinquist, *Free Radical Biology & Medicine*, **1994**, 16, 779 – 788.

Badania nad syntezą pirydyny sprzężonej z pirolem lub indolem z mostkiem hamującym swobodną rotację

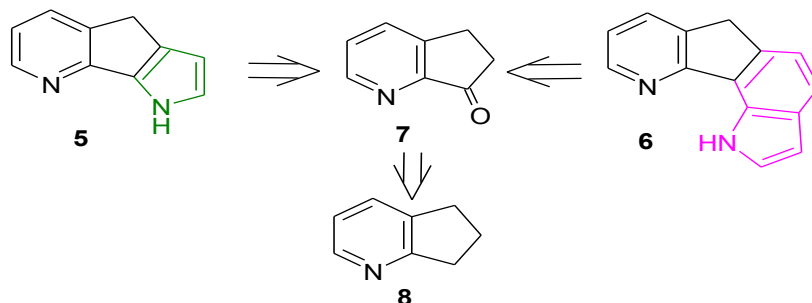
Izabela Koperkiewicz^a, Teodozja Lipińska

^a Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, ul. 3 Maja 54, 08-110 Siedlce
Izakop12@wp.pl

W badaniach fotooptycznych szeregu aromatycznych związków heterocyklicznych o budowie pirolu lub indolu sprzężonego z układem pirydyny (**1-4**), prowadzonych w rozpuszczalnikach niepolarnych i protonowych, porównywano dane doświadczalne z wynikami obliczeń teoretycznych izolowanych molekuł w fazie gazowej.^[1]



Synteza nowych związków **5** i **6**, planowana przez nas, ma na celu otrzymanie brakujących chromoforowych obiektów badawczych, w których sprzężone układy heteroaromatyczne będą posiadały mostek hamujący swobodną rotację.



Schemat 1. Analiza retrosyntetyczna

Analiza retrosyntetyczna dotycząca możliwości uzyskania związków **5** i **6** pozwala założyć, że jako wspólny półprodukt może być użyty keton **7**, który uzyskuje się z taniego handlowego związku **8**. (Sch.1). Dobudowa brakujących układów heterocyklicznych opiera się na wykorzystaniu reaktywności grupy karbonylowej i związanej z nią grupy metylenowej (kwaśne atomy wodoru).^[2] Druga grupa metylenowa stanowić będzie brakujący mostek hamujący swobodną rotację istniejącego i dobudowanego układu heteroaromatycznego.

- [1] a) R. Thummel, J. Herbich, J. Waluk *J. Phys. Chem. A* **2008**, 112, 1150., b) P.J. Morgan, A. J. Fleisher, V. Vaguero-Vara, R. P. Tummel, M. Kijak, J. Waluk, *J. Phys. Chem. Let.* **2011**, 2, 2114-2117.
[2] a) J. A. Joule in *Science of Synthesis* **2000**, vol.10, Rozdz.10.3 b) T. R. Kelly, R. L. Liebiev *J. Org. Chem.* **2002**, 67, 2197.

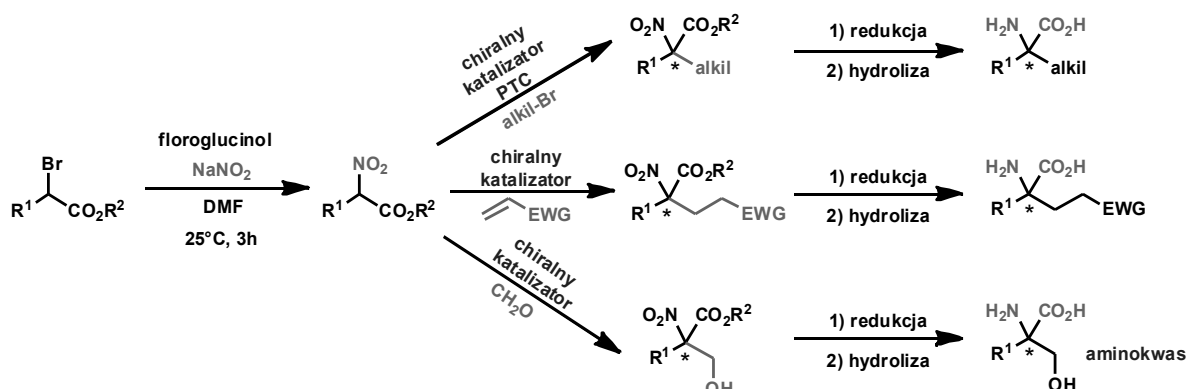
Asymetrycznej organokatalityczna metoda syntezy α,α -dipodstawionych aminokwasów

Dawid Łyżwa, Krzysztof Dudziński, Piotr Kwiatkowski

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

W ostatnich latach, biolodzy i biotechnolodzy zwracają szczególną uwagę na α,α -dipodstawione aminokwasy. Wbudowanie takich nienaturalnych związków w łańcuchy polipeptydowe umożliwia otrzymanie peptydomimetyków i białek o zmodyfikowanej liofilowości, bioaktywności czy nawet odporności na degradację.¹

Celem badań jest opracowanie nowej organokatalitycznej², a zarazem ekologicznej metody syntezy chiralnych modyfikowanych aminokwasów zawierających czwartorzędowe centrum stereogeniczne w pozycji α .³ Projekt dotyczy będzie asymetrycznej funkcjonalizacji monoalkilowych lub monoarylowych α -nitrooctanów na przykład na drodze alkilowania z zastosowaniem chiralnych katalizatorów przeniesienia międzyfazowego. Badane będą także wybrane warianty reakcji z akceptorami Michaela oraz aldehydami (reakcja Henry'ego) [Schemat 1].



Schemat 1. Ogólna strategia syntezy chiralnych α,α -dipodstawionych aminokwasów.

Jako katalizatory, w zależności od typu reakcji, zastosowane zostaną chiralne sole amoniowe, pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe aminy oraz tiomoczniki.

Projekt „Opracowanie nowej asymetrycznej organokatalitycznej syntezy α,α -dipodstawionych aminokwasów” realizowany w ramach programu VENTURES Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



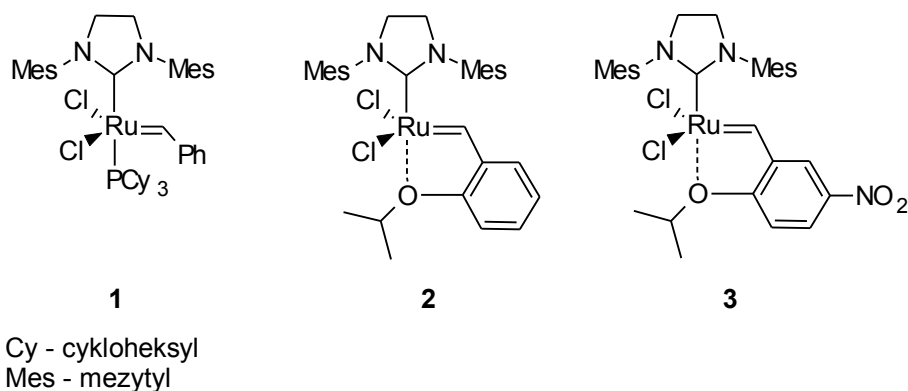
- [1] a) A. Soloshonok, A. E. Sorochinsky, *Synthesis* **2010**, 14, 2319. b) S. Fustero et al., *Amino Acids* **2011**, 41, 559. b) T. Degenkolb, *J. Peptide Sci.* **2003**, 9, 666.
 [2] *Enantioselective Organocatalysis*, P. I. Dalko, Ed. **2007**, Wiley-VCH.
 [3] *Quaternary Stereocenters: Challenges and Solutions for Organic Synthesis*, J. Christoffers, A. Baro, Eds. **2005**, WILEY-VCH.

Synteza nowych soli imidazoliniowych

Iwona Misztalewska

*Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Instytut Chemii
ul. Hurtowa1, 15-399 Białystok, e-mail: miwona6@wp.pl*

Sole imidazoliniowe są prekursorami karbenów N-heterocyklicznych – imidazolino-2-ylidenów. Karbeny N-heterocykliczne mają szerokie zastosowanie m. in., jako katalizatory w organokatalizie. Stosuje się je w reakcji polimeryzacji z otwarciem pierścienia^[1] (np. polimeryzacja laktydów) ale także w reakcji polimeryzacji kontrolowanej ATRP (Atom Transfer Radical Polymerization). Karbeny N-heterocykliczne z powodu właściwości nukleofilowych są stosowane jako ligandy w licznych katalizatorach, np. reakcji metatezy^[2] (Rys.1).



Rysunek 1: Katalizatory reakcji metatezy: 1 - kat. Grubbsa, 2 - kat. Hoveydy-Grubbsa, 3 - kat. Grel^[3]

Celem prezentacji jest przybliżenie zagadnień związanych z karbenami N-heterocyklicznymi^[4] jak również przedstawienie syntezy nowych soli imidazoliniowych.

-
- [1] Chiang P., Rommel M., Bode J., W., *Journal of the American Chemical Society*, **2009**, 131, 8714-8718.
- [2] Diez-Gonzalez S., Marion N., Nolan S., P., *Chemical Reviews*, **2009**, 109, 3612-3676.
- [3] Michrowska A., Bujok R., Harutyunyan S., Sashuk V., Dolgors G., Grela K., *Journal of the American Chemical Society*, **2004**, 126, 9318-9325.
- [4] Arduengo A., J., III, Krafczyk R., Schmutzler R., Craig H., A., Goerlich H., R., Marshall W., J., Unverzagt M., *Tetrahedron*, **1999**, 55, 14523-14534.

Pomiary SAXS i TEM w badaniach nanocząstek magnetycznych

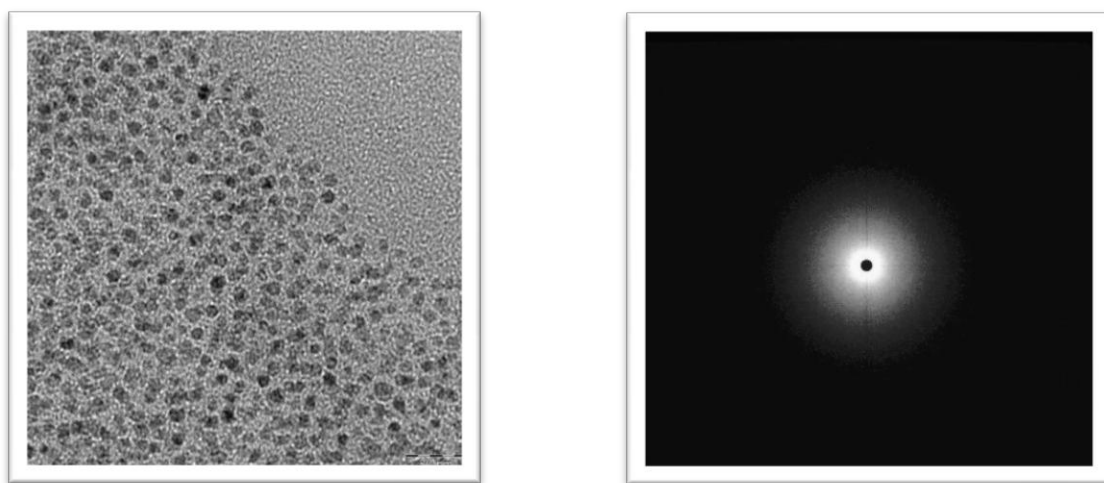
Olesińska Magdalena^a, Wójcik Michał^a, Mieczkowski Józef^a

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

Zmiana rozmiaru magnetycznych cząstek ze skali makro do nano powoduje modyfikację ich właściwości, co stanowi podstawę zainteresowań naukowców zajmujących się nanomagnetyzmem. Kluczowe cechy nanocząstek, wpływające na parametry magnetyczne, to ich wielkość, duża powierzchnia właściwa oraz zdolność do ruchu i organizacji w polu magnetycznym.^[1]

Celem mojej pracy było opracowanie prostej i wydajnej syntezy stabilnych nanocząstek magnetycznych (Fe_2O_3) pokrytych płaszczem organicznym.^[2,3] Następnie scharakteryzowałam rozmiar i strukturę otrzymanych cząstek za pomocą dyfraktometru proszkowego niskokątowego rozpraszania promieniowania X (SAXS, ang. Small-angle X-ray Scattering) oraz transmisyjnego elektronowego mikroskopu (TEM, ang. Transmission Electron Microscope).

Przedstawione badania są wstępem do etapu modyfikacji powierzchni nanocząstek odpowiednimi ligandami, stworzenia złożonych układów hybrydowych oraz zbadania ich właściwości ciekłokrystalicznych.



Schemat 1. Obrazy TEM i SAXS nanocząstek Fe_2O_3

-
- [1] An-Hui Lu, E.L. Salabas, F. Schuth, *Angewandte Chemie*, **2007**, 46, 1222-1244.
 - [2] S. Sun, H. Zeng, *J. Am. Chem. Soc.*, **2002**, 124, 8204-8205.
 - [3] Z. Xu, C. Shen, Y. Hou, H. Gao, S. Sun, *Chem. Mater.*, **2009**, 21, 1778-1780.
 - [4] A. Garcia-Marquez, A. Demortiere, B. Heinrich, D. Guillon, S. Begin-Colin, B. Donnio, *J. Mater. Chem*, **2011**, 21, 8994-8996.

Związki aminowe jako skuteczne organokatalizatory

Anna Pakulska^a, Krzysztof Dudziński^a, Piotr Kwiatkowski^{a,b}

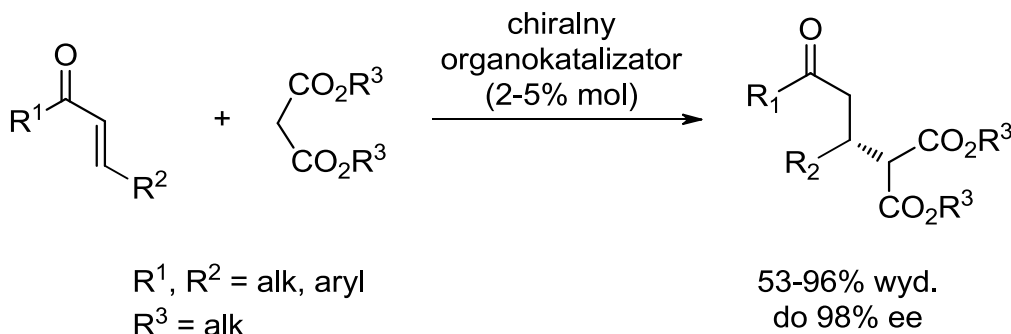
^a Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

^b Instytut Chemii Organicznej PAN, ul. Kasprzaka 44/52, 01-224 Warszawa

apakulska@student.uw.edu.pl

Asymetryczna organokataliza^[1] cieszy się obecnie bardzo dużym zainteresowaniem badaczy oraz przemysłu farmaceutycznego, m.in. z uwagi na aspekt ekologiczny związany z unikaniem toksycznych metali.^[1] Jednakże podejście to, w wielu przypadkach wciąż ma istotne ograniczenia – efektywność bardzo zależy od budowy substratów, a wiele reakcji przebiega wolno i wymaga wysokiego stężenia katalizatorów organicznych.

Rosnące zapotrzebowanie na chiralne bloki budulcowe stwarza konieczność opracowania skutecznych metod ich syntezy z wysoką wydajnością i czystością optyczną. Szczególnie interesującym zagadnieniem jest tworzenie nowego wiązania węgiel – węgiel w asymetrycznych reakcjach organokatalitycznych, m.in. Dielsa-Aldera^[2] i Michaela.^[3] W tego typu reakcjach doskonale sprawdzają się katalizatory zawierające w swej strukturze pierwszorzędowe grupy aminowe.



W naszym zespole badania skoncentrowaliśmy na reakcjach sprzężonej 1,4-addycji do prochiralnych enonów. Wykazaliśmy, że proste pochodne (*R,R*)-1,2-diaminocykloheksanu (DACH) doskonale sprawdzają się jako katalizatory. Z uwagi na ich łatwą syntezę, dostępność i wysoką skuteczność, wydają się one być atrakcyjną metodą syntezy związków optycznie czynnych.

W prezentacji przedstawione zostaną wyniki zastosowania nowych bifunkcyjnych organokatalizatorów zawierających strukturę DACH-u, w asymetrycznej reakcji Michaela.

[1] P.I.Dalko, Ed. *Enantioselective Organocatalysis*, Wiley-VCH: Weinheim, **2007**.

[2] K. A. Ahrendt, C. J. Broths and D. W. C. MacMillan, *J. Am. Chem. Soc.* **2000**, 122, 4243-4244.

[3] a) P. Kwiatkowski, K. Dudziński, D. Łyżwa, *Org. Lett.* **2011**, 13, 3624-3627.

b) D. Łyżwa, K. Dudziński, P. Kwiatkowski, *Org. Lett.* **2012**, 14, 1540-1543.

Oddziaływania fragmentów mRNA zawierających strukturę 5' kapu z białkami jako podstawa do projektowania leków przeciwpasożytniczych

Karolina Piecyk^a, Richard E. Davis^b, Marzena Jankowska-Anyska^a

^aUniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, 02-093 Warszawa, Polska

^bDepartment of Biochemistry and Molecular Genetics, University of Colorado School of Medicine, Aurora, CO 80045, USA

Jedną z głównych funkcji pełnionych przez kap jest jego udział w procesie inicjacji translacji. U pasożytniczych nicieni, *Ascaris suum*, około 70% cząsteczek mRNA posiada na swoim końcu 5' zamiast monometyloguanozyno kapu (MMG kap) jego formę hipermetylowaną (TMG kap) zawierającą dwie dodatkowe grupy metylowe w pozycji N2 guanozyny. Ten nietypowy kap dodawany jest wraz z krótkim 22-nukleotydowym odcinkiem liderowym (SL RNA) podczas trans-splicing'u. Wiadomo, że białko eIF4E odpowiedzialne za rozpoznawanie MMG kapu podczas inicjacji translacji nie może efektywnie wiązać TMG kapu. Biorąc pod uwagę, że tylko niewielka część mRNA nicieni zakończona jest MMG kapem, natomiast większość posiada hipermetylowaną formę mRNA oraz to, że mRNA, zarówno te zakończone MMG jak i TMG kapem, ulegają translacji sugeruje, że u tych niższych eukariotów cały proces jest bardziej złożony. Nie udało się jak dotąd ustalić na przykład, jak jaki jest powód, że jedne z izoform białka eIF4E rozpoznają tylko MMG kap, a inne obie jego formy. Nie wiadomo także w jaki sposób aparat translacyjny przystosował się, aby radzić sobie z obecnością dwóch różnych mRNA w komórce. Pomimo licznych badań nadal wiele zagadnień dotyczących inicjacji translacji u tych niższych eukariotów pozostaje nierozwiązanych.

Podczas mojego wystąpienia przybliżę obecny stan wiedzy dotyczący inicjacji translacji u pasożytniczych *Ascaris suum* oraz przedstawię ideę, w której po raz pierwszy podjęte zostały próby zaprojektowania, w oparciu o dotychczasową wiedzę, mononukleotydowych analogów kapu o właściwościach inhibitorowych.

Synteza trój- oraz czteropierścieniowych ligandów mezogenicznych do otrzymywania polimorficznych nanocząstek złota

Magdalena Polowczyk*, Józef Mieczkowski, Michał Wójcik**

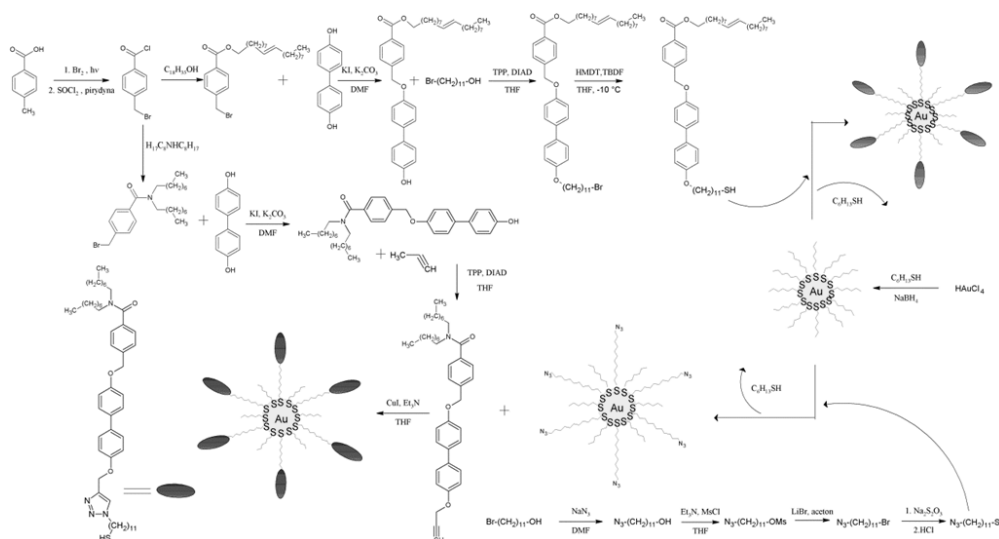
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

e-mail: *polowczyk.m@gmail.com, **mwojcik@chem.uw.edu.pl

Jednym z wiodących tematów w badaniach nowych materiałów jest projektowanie oraz otrzymywanie funkcjonalnych nanomateriałów, które byłyby w stanie samodzielnie organizować się w trójwymiarowe superstruktury. Zastosowanie ciekłych kryształów jako czynnika wywołującego samoorganizację nanocząstek metali okazało się dogodną drogą do badań i kontroli organizacji materii od skali nanometrów do mikrometrów, jak i kluczem do dalszego rozwoju nanotechnologii.^[1a]

W wykonanych badaniach do otrzymania ciekłokrystalicznych układów hybrydowych zastosowaliśmy ligandy mezogeniczne i promezogeniczne będące pochodnymi 4,4'-bifenolu oraz posiadające grupę merkaptanową. Stosując metodę Brust-Shiffrin'a otrzymaliśmy nanocząstki złota pokryte heksanotiolem (Rys.1).^[1b] Następnie powierzchnię otrzymanych hybryd zmodyfikowaliśmy na dwóch drogach. Pierwsza z nich opierała się na częściowej wymianie ligandów alkilowych na mezogeniczne. Natomiast w drugiej zastosowaliśmy wymianę na azydek 11-merkaptoundekanu i przeprowadziliśmy 1,3-dipolarną cykloaddycję z promezogeniczną pochodną propargilową, oczekując zaobserwowania polimorfizmu nanocząstek złota^[1c].

W swoim wystąpieniu chciałabym przybliżyć metody syntezy i zachowanie ciekłokrystalicznych nanocząstek złota, jak i przedstawić wpływ stopnia pokrycia ligandami mezogenicznymi na tworzone fazy ciekłokrystaliczne.



Rys. 1. Schemat syntezy

[1a] Hari Krishna Bisoyi, Sandeep Kumar; *Chem. Soc. Rev.*, **2011**, 40, 306-319.

[1b] M.Brust,M.Walker,D.Bethell,D.J.Schiffrin,R.Whyman,*J.Chem.Soc.,Chem.Comm.*,**1994**,801-802.

[1c] M. Wojcik, M. Gora, D.Pociecha, J.Romiszewski, J.Mieczkowski, E.Gorecka; *Soft Matter*, **2011**, 7, 10561-10564.

Nowe donorowo – akceptorowe triaryloaminowe pochodne bisimidów aromatycznych o właściwościach półprzewodnikowych dla zastosowań w organicznych tranzystorach polowych

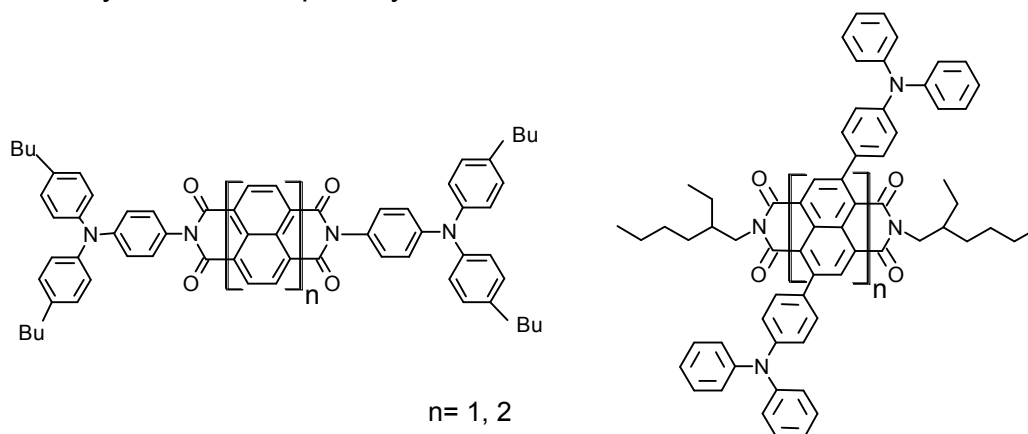
Renata Rybakiewicz^a, Małgorzata Zagórska^a, David Djurado^b, Jean-Marie Verilhac^b, Adam Proń^a

^aWydział Chemiczny, Politechnika Warszawska, ul. Noakowskiego 3, Warszawa

^bCEA/LITEN/LCI, Grenoble, Francja

Zastosowanie półprzewodnikowych materiałów organicznych w elektronice pozwala na konstruowanie tanich urządzeń takich jak tranzystory, ogniwa fotowoltaiczne czy różnego typu sensory.^[1] Organiczne półprzewodniki powinny charakteryzować się m.in. odpowiednim położeniem poziomów HOMO i LUMO, stabilnością właściwości transportowych oraz przetwarzalnością z roztworu.^[2] Powinny również tworzyć uporządkowaną strukturę nadcząsteczkową sprzyjającą łatwemu przemieszczaniu się nośników ładunku.

Celem niniejszej pracy była synteza oraz zbadanie nowych półprzewodników organicznych. Otrzymane bisimidy naftalenowe z podstawnikiem triaryloaminowym przy azocie znalazły zastosowanie w tranzystorach o kanale typu p,^[3] a niektóre z nich w tranzystorach ambipolarnych.^[4]



Praca finansowana przez 7 PR UE, FlexNet, „Sieć Doskonałości dla Wielkopowierzchniowej Elastycznej Elektroniki Organicznej”, Nr kontraktu: 247745.

- [1] A. Pron, P. Gawrys, M. Zagorska, D. Djurado and R. Demadrille, *Chem. Soc. Rev.* **2010**, 39, 2577.
 [2] C.R. Newman, C.D. Frisibe, D.A. da Silva Filho, J.L. Brédas, P.C. Ewbank, K. R. Mann, *Chem. Mater.* **2004**, 16, 4436-4451.
 [3] R. Rybakiewicz, D. Djurado, H. Cybulski, E. Dobrzynska, I. Kulszewicz-Bajer, D. Boudinet, J.-M. Verilhac, M. Zagorska, A. Pron, *Synth. Met.* **2011**, 161, 1600–1610.
 [4] A. Pron, R. R. Reghu, R. Rybakiewicz, H. Cybulski, D. Djurado, J. V. Grazulevicius, M. Zagorska, I. Kulszewicz-Bajer, J.-M. Verilhac, *J. Phys. Chem. C* **2011**, 115, 15008–15017.

Peptydomimetyki tryptofanu

Marta Słupska^a, Piotr Sosnowski^a, Dorota Jędrych^b, Karolina Pułka^a, Aleksandra Misicka-Kęsik^a

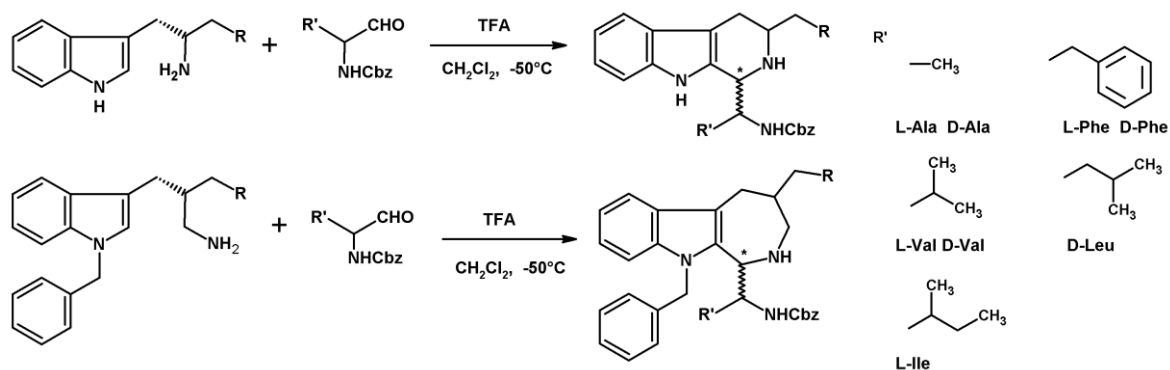
^a Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii

^b Warszawski Uniwersytet Medyczny, Wydział Farmaceutyczny

Tryptofan jest często ważnym elementem endogennych ligandów peptydowych, który determinuje powinowactwo do receptora. Dlatego też, cykliczne analogi tryptofanu, które wykazują dużą stabilność konformacyjną w pierścieniu indolowym stanowią ważny element w badaniach nad strukturą biologicznie aktywnych peptydów. Jedną z możliwości otrzymywania cyklicznych peptydomimetyków tryptofanu jest reakcja Picteta-Spenglera (P-S).^[1] Jest to reakcja cyklokondensacji β -aryloetyloaminy z aldehydami lub ketonami.

Zastosowanie do reakcji P-S homologów tryptofanu, takich jak β^2 - oraz β^3 -*homo*-tryptofan, umożliwia otrzymanie oraz zbadanie struktur przestrzennych β -peptydów, które mogą być wykorzystywane jako mimetyki biologicznie aktywnych α -peptydów.

Przeprowadzono szereg reakcji P-S pochodnych β^2 - oraz β^3 -*homo*-tryptofanu z aminoaldehydami otrzymanymi z L- i D- α -aminokwasów.



Schemat 1. Reakcja P-S pochodnych a) β^3 hTrp b) β^2 hTrp z chiralnymi Cbz-zabezpieczonymi aminoaldehydami

W wyniku reakcji P-S tworzy się nowy 6- lub 7-członowy pierścień oraz generowane jest centrum stereogeniczne (*), co powoduje, że w jednej reakcji mogą powstawać dwa diastereomeryczne produkty (*cis/trans*). Stosunki ilościowe poszczególnych stereoizomerów oraz ich budowę określono na podstawie widm NMR (^1H NMR; ^2D NMR: ROESY i COSY). Stereochemia tych reakcji oraz konformacja nowo utworzonego pierścienia jest w trakcie badań.

[1] Pictet A., Spengler T., *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* **1911**, 44, 2030-2036

Obrazowanie tkanek za pomocą spektrometrii mas - MALDI-TOF

Piotr Sosnowski, Beata Wileńska, Aleksandra Misicka

Wydział Chemii, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, Polska

Analiza próbek pochodzenia biologicznego za pomocą spektrometru mas MALDI-TOF znana jest już od przeszło 20 lat. Klasyczne przygotowanie próbek do badania, polegające na ekstrakcji substancji badanej z materiału biologicznego, zazwyczaj jest długotrwałym i skomplikowanym procesem. Obecnie dąży się do uproszczenia tych procedur, zmniejszając tym samym ingerencję w strukturę i skład próbki. Spektrometria mas z zastosowaniem metody MALDI (*Matrix Assisted Laser Desorption Ionization*) oraz drukarka chemiczna CHIP (*Chemical Inject Printer*) pozwalają na bezpośrednią analizę *in vitro* skrawka tkanki pod względem zawartości różnych związków naturalnych..

W metodzie tej próbka biologiczna (np. tkanka mózgu lub serca) po zamrożeniu w ciekłym azocie i pocięciu na skrawki o grubości 12 μm za pomocą mikrotomu przytwierdzana jest do płytki MALDI. Za pomocą drukarki chemicznej, na obszar tkanki nanoszona jest matryca, która wykorzystywana jest w procesie jonizacji badanych substancji. Oprócz matrycy, możliwe jest również naniesienie enzymów trawiących, np. białka w celu pocięcia ich na mniejsze fragmenty peptydowe. Ma to przede wszystkim zastosowanie w analizie PMF (*Peptide Mass Fingerprint*), którą przeprowadza się na podstawie porównania widm zmierzonych za pomocą spektrometrii mas z tymi dostępnymi w bazach danych, np. MASCOT.

W wyniku analizy otrzymane dane w postaci widm masowych, są przekształcane w wirtualny obraz tkanki. Dzięki temu możliwe jest zaobserwowanie dystrybucji różnych struktur białkowych w badanej tkance. W komunikacie zostaną przedstawione przykłady wykorzystania obrazowania tkanek do wyznaczania biomarkerów nowotworów i innych chorób.

Ciekłokrystaliczne ligandy H, Π - kształtne do modyfikacji powierzchni nanocząstek złota

Katarzyna Szubstarska^a, Milena Kołpaczyńska^a, Józef Mieczkowski^{a,b}

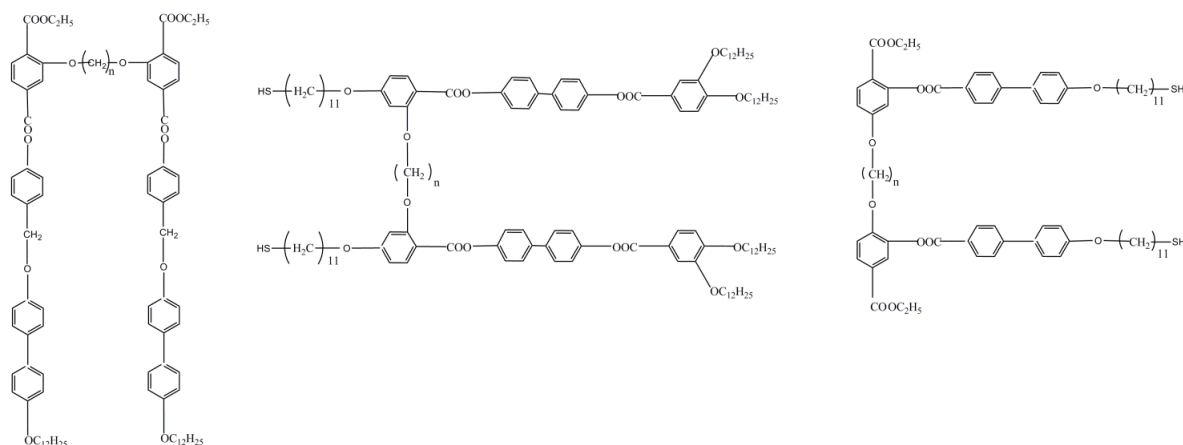
^a Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Pasteura 1, 02-093 Warszawa

^b WAT, WNTiC, Gen. Sylwestra Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa

e-mail: k.szubstarska@onet.eu

Doniesienia literaturowe z zakresu chemii ciekłych kryształów nie wyczerpują możliwości syntetycznych tych materiałów. Nowatorska metoda z zakresu chemii mezogenicznych dimerów polega na otrzymaniu nowych ciekłokrystalicznych molekuł o nietypowej architekturze tj. H- oraz Π - kształtnych. Projektowane związki zawierają w strukturze molekuły identyczne ramiona typu rod – like przyłączone do odpowiedniej jednostki dimerycznej.

Przedmiotem moich badań jest otrzymanie H i Π – kształtnych dimerów, które składają się z dwóch identycznych ramion połączonych za pomocą mostka zawierającego 1,3,4,5,6 grup metylenowych. Podczas swojej pracy zsyntetyzowałam dwie serie organicznych ligandów ciekłokrystalicznych H – kształtnych i jedną serię dimerów Π – kształtnych.



Schemat 1. Struktury ligandów H i Π - kształtnych do modyfikacji powierzchni nanocząstek złota

Ostatnim etapem mojej pracy będzie pozyskanie nowych materiałów nanohybrydowych będących połączeniem otrzymanych przeze mnie dimerów i nieorganicznych rdzeni nanocząstek złota. Podczas swojego wystąpienia chciałabym omówić procedury syntetyczne, oraz właściwości fizykochemiczne ciekłokrystalicznych ligandów i materiałów hybrydowych.

- [1] a) M. Kołpaczyńska, K. Madrak, J. Mieczkowski, D. Pociecha, E. Górecka, *Liquid Crystals*, **2011**, 38 (2), 149-154; b) M. Wójcik, M. Kołpaczyńska, J. Mieczkowski, D. Pociecha, E. Górecka, *Liquid Crystals*, **2010**, 6, 5397-5400.

Synteza neuropeptydowych związków kompleksowych platyny(II) o potencjalnym zastosowaniu w terapii antynowotworowej

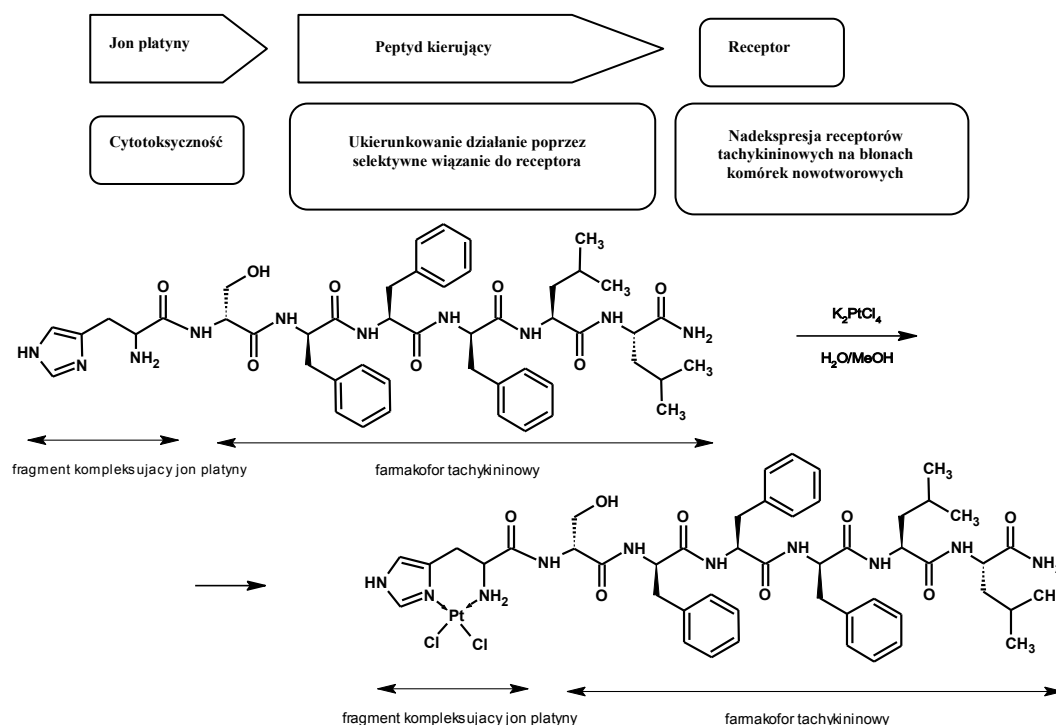
Aleksandra Tomczyszyn^a, Andrzej W. Lipkowski^b, Aleksandra Misicka^{a,b}

^a Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa

^b Centrum Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN, Warszawa

Leki platynowe, pochodne cisplatyny stanowią ważną grupę leków stosowanych w nowoczesnej terapii nowotworów. Z uwagi na ich znaczną toksyczność i niską selektywność do komórek nowotworowych istotne jest znalezienie nowych, mniej toksycznych związków opartych na platynie. Obecnie wiadomo, że komórki nowotworowe nadekspresują niektóre typy receptorów neuropeptydów, m.in. receptory tachykininowe, dlatego też peptydy te mogą być wykorzystywane jako nośniki jonu platyny w terapii celowanej^[1].

Otrzymywane związki zaprojektowano pod kątem wykazywania właściwości antynowotworowych, za co odpowiedzialny jest fragment będący pochodną leku platynowego, cisplatyny. Jako nośniki jonu platyny wykorzystywane są fragmenty analogów antagonistów receptorów tachykininowych. Receptory te występują w zwiększonej ilości na błonach komórek nowotworowych w przeciwieństwie do zdrowych komórek, co może być wykorzystane do pokonania problemu niespecyficzności leków przeciwnowotworowych.



Schemat 1. Synteza kompleksu $\text{PtCl}_2[\text{N},\text{N}] \text{His-D-Ser-D-Phe-Phe-D-Phe-Leu-Leu-NH}_2$

[1] Misicka-Kęsik A., Głowińska A., Lipkowski A.W. Nowe peptydowe kompleksy platyny, sposób ich otrzymywania, kompozycja farmaceutyczna i zastosowanie, Patent PL208164

Komunikaty Ustne

Chemia Polimerów
Biopolimerów i Przemysłowa

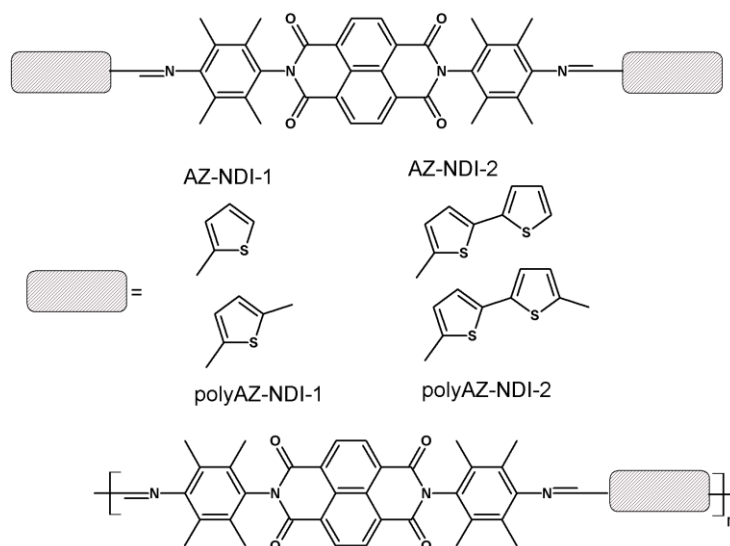
Azometiononaftalenodiimidy – nowe półprzewodniki organiczne

Marzena Grucala-Zajac, Ewa Schab-Balcerzak

Instytut Chemii, Uniwersytet Śląski, Katowice

Związki organiczne zarówno małowartościowe jak i polimery budzą duże zainteresowanie ze względu na praktyczne możliwości zastosowań w elektronice czy optoelektronice, w miejsce do tej pory stosowanych związków nieorganicznych. Zasadniczym wymaganiem (opto)elektroniki jest uzyskanie materiału dobrze zdefiniowanego, o wysokiej stabilności, dobrej przetwarzalności oraz posiadającego odpowiednie właściwości elektronowe.

W pracy przedstawiono nowe związki modelowe – azometiononaftalenodiimidy, otrzymane z diaminy zawierającej w swojej strukturze diimid naftalenowy i aldehydu tiofenowego bądź bitofenowego, oraz odpowiadające im polimery ^[1] (Schemat 1.)



Schemat 1. Struktury chemiczne otrzymanych związków

Właściwości termiczne polimerów zbadano za pomocą termogravimetrii (TGA) oraz różnicowej kolorymetrii skaningowej (DSC). Otrzymane związki wykazywały wysoką stabilność termiczną ($T_5=392-401^\circ\text{C}$), ponad to, związki modelowe były szklami molekularnymi ($T_g=123-195^\circ\text{C}$). Właściwości optyczne zbadano stosując spektroskopię UV-Vis i badania fotoluminescencyjne (PL), zarówno w roztworach przy różnych stężeniach jak i w blendach z poli(metakrylanem metylu). Otrzymane materiały emitowały głównie światło zielone. Właściwości elektrochemiczne określono za pomocą woltamperometrii cyklicznej (CV) oraz różnicowej woltamperometrii pulsowej (DPV). Przerwa energetyczna wyznaczona elektrochemicznie mieściła się w zakresie 1,21 – 1,37 eV.

[1] E. Schab-Balcerzak, M. Grucela-Zajac, M. Krompiec, A. Niestroj, H. Janeczek, *Synth. Met.*, **2012**, 162, 543-553.

Optymalizacja procesu polimeryzacji laktydu

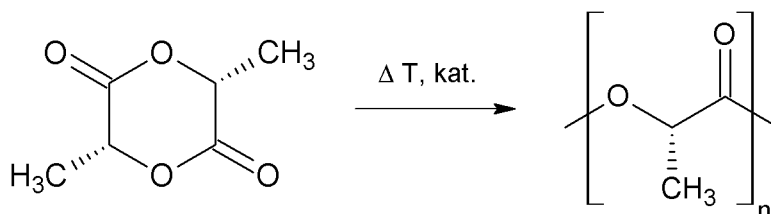
Natalia Hanf, Paweł Ruśkowski

*Laboratorium Procesów Technologicznych, Wydział Chemiczny,
Politechnika Warszawska, ul. Noakowskiego 3, 00-662 Warszawa*

e-mail: natalia.hanf@gmail.com

Polilaktyd (PLA) zaliczany jest do grupy poliestrów alifatycznych wywodzących się z α -hydroksykwasów.^[1] Został po raz pierwszy opisany w 1932 r. przez naukowców z firmy DuPont, którzy otrzymali go w wyniku ogrzewania kwasu mlekowego pod bardzo niskim ciśnieniem. Ze względu na to, iż jest zarówno biodegradowalny, jak i otrzymywany z surowców odnawialnych nazywany jest bardzo często „podwójnie zielonym”. Stosowany jest na szeroką skalę w medycynie oraz do produkcji opakowań. Rozszerzenie obszaru zastosowań polilaktydu ogranicza wysoka cena polimeru (2 – 8 €/kg). Obecnie prowadzone są liczne badania nad optymalizacją a także nad nową metodą otrzymywania tego biodegradowalnego polimeru.^[2]

Najczęściej PLA otrzymuje się na drodze polimeryzacji z otwarciem pierścienia (ROP), gdyż możliwe jest prowadzenie procesu bez stosowania rozpuszczalnika.^[3] Dużym utrudnieniem podczas polimeryzacji jest wzrost lepkości mieszaniny reakcyjnej, dlatego bardzo ważne jest zoptymalizowanie procesu tak, aby możliwe było opróżnienie reaktora przy jak najwyższym stopniu



konwersji.

Schemat 1. Otrzymywanie L-PLA na drodze polimeryzacji z otwarciem pierścienia (ROP).

W ramach badań procesu polimeryzacji laktydu zrealizowano rotatabilny plan czynnikowy drugiego stopnia dla trzech zmiennych niezależnych. Zbadano wpływ temperatury i czasu reakcji oraz stężenie katalizatora (2-etyloheksanian cyny(II)) na konwersję laktydu i średnią masę molową PLA. Wyznaczono optymalny obszar parametrów procesowych, w którym uzyskano oczekiwane wartości zmiennych wyjściowych.

[1] D. Garlotta, *J. Polym. Env.*, **2001**, 9(2), 63-84.

[2] J. Gołębiowski, E. Gibas, R. Malinowski, *Polimery*, **2008**, 53(11-12), 799-807.

[3] A. J. R. Lasprilla, G. A. R. Martinez, B. H. Lunelli, A. L. Jardini, R. M. Filho, *Biotechnology Advances*, **2012**, 30, 321-328.

Otrzymywanie rozgałęzionych form polilaktydu na drodze polimeryzacji stopniowej kwasu mlekowego

Anna Kundys, Magdalena Mąka, Zbigniew Florjańczyk

Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej, Katedra Chemii i Technologii Polimerów, ul. Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa, akundys@ch.pw.edu.pl

Celem przeprowadzonych badań było otrzymanie rozgałęzionego polilaktydu na drodze kondensacji kwasu mlekowego z wielohydroksylowymi związkami zawierającymi w swojej strukturze 3, 6 i 8 grup hydroksylowych. Do tego celu wykorzystano glicerynę, dipentaerytryt (jako związki modelowe) oraz ośmioramienny poliglicerol zsyntetyzowany w wyniku polimeryzacji anionowej trimetylopropanu oraz cyklicznego węglanu gliceryny w Katedrze Chemii i Technologii Polimerów PW. Reakcje kondensacji realizowano w temperaturze 150°C przez 6h w dwóch etapach: pod ciśnieniem atmosferycznym oraz 10^{-3} mbar. Stopniowe obniżanie ciśnienia pozwalało na usunięcie wody, zarówno wprowadzonej z roztworem kwasu mlekowego jak również powstającej w wyniku reakcji. Katalizatorem reakcji był kwas p-toluenosulfonowy oraz tlenek antymonu (V) w zależności od zastosowanego czynnika rozgałęziającego. Otrzymane produkty zostały zanalizowane technikami ^1H NMR, GPC. Charakteryzowały się monomodalnym rozkładem ciężaru cząsteczkowego o $M_n \sim 1000$ oraz PDI w zakresie 1.9 - 3.1. Ilość liniowego polilaktydu powstającego w czasie procesu określono za pomocą liczby kwasowej, która wynosiła dla wszystkich produktów ok. 6 g/mgKOH. W toku dalszych prac badawczych, wyłoczono blendy otrzymanych polimerów z handlowym polilaktydem NatureWorks 2002D w postaci cienkich żyłek, przy pomocy mini wytłaczarki HAAKE MiniLab i poddano badaniu właściwości mechanicznych.

Badania zostały wykonane w ramach projektu POIG.01.01.02-10-025/09 BIOPOL pt. „Technologia otrzymywania biodegradowalnych poliestrów z wykorzystaniem surowców odnawialnych” współfinansowanego przez Unię Europejską – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego.

Modyfikacja wybranych celulaz światłem widzialnym liniowo spolaryzowanym

Ewelina Nowak, Gohar Khachatryan, Lidia Krzemińska – Fiedorowicz,
Maciej Fiedorowicz

*Katedra Chemii i Fizyki, Uniwersytet Rolniczy,
ul. Balicka 122, 30-149 Kraków*

Celuloza jest najszerszej występującym polisacharydem w przyrodzie. W postaci drewna, papieru, włókien, folii celulozowych czy jako źródło energii stanowi jeden z głównych filarów przemysłu. Enzymatyczna degradacja celulozy do glukozy a następnie przetworzenie glukozy w przemysłowo użyteczne związki chemiczne rokuje nadzieje na wykorzystanie biomasy jako surowca dla przemysłu energetycznego i chemicznego. Jednakże wysoka cena oraz stosunkowo niska aktywność celulaz,^[1] powoduje, że enzymatyczna hydroliza biomasy ligno celulozowej na skalę przemysłową, jest nadal nieopłacalna ekonomicznie. Stymulujący wpływ światła widzialnego liniowo spolaryzowanego (WLPL) na xylanazę, α -amylazę,^[2] i inne enzymy z rodziny hydrolaz został udokumentowany, jednakże mechanizm zachodzących zmian nie jest do końca wyjaśniony. Dlatego też podjęto badania nad wykorzystaniem światła WLPL do zwiększenia specyficzności aktywacji enzymów trawiących celulozę.

Celem badań była ocena wpływu światła WLPL na dwa komercyjnie dostępne enzymy, *Trichoderma reesei* oraz *Worthington*, izolowanych z różnych mikroorganizmów. Określono średnie masy cząsteczkowe enzymów, promienie hydrodynamiczne celulaz, strukturę drugorzędową białek enzymatycznych, stałe szybkości trawienia enzymatycznego za pomocą celulaz. W celu sprawdzenia, czy stymulacja celulaz za pomocą światła WLPL ma wpływ na strukturę molekularną łańcuchów celulozowych w trakcie hydrolizy dokonano pomiarów średniej masy cząsteczkowej (M_w) i promieni bezwładności (R_g) łańcuchów celulozy mikrokryształicznej.

[1] K. Wickholm, E. Hult, P. Larsson, T. Iversen, H. Lennholm. *Cellulose*. **2001**, 8, 139-148.

[2] M. Fiedorowicz, G. Chaczatryan. *J. Agric. Food Chem.* **2003**, 51, 7815 – 7819.

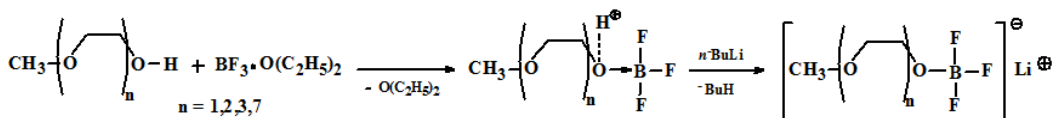
Boranowe sole litu jako składniki elektrolitów polimerowych do zastosowań w bateriach litowo-jonowych

J. Ostrowska, E. Zygadło-Monikowska, Z. Florjańczyk

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny
ul. Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa

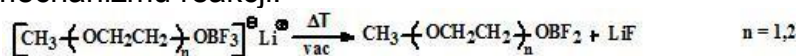
Baterie litowo-jonowe odgrywają ważną rolę na rynku elektrochemicznych urządzeń codziennego użytku do magazynowania i konwersji energii. Są powszechnie wykorzystywane do zasilania nie tylko przenośnych urządzeń elektronicznych jak laptopy czy telefony komórkowe, ale również w pojazdach z napędem elektrycznym i hybrydowym. Stosowanie baterii litowo-jonowych jako systemów zasilania w samochodach jest jednak nadal ograniczone.

Istotnym komponentem odpowiedzialnym za bezpieczeństwo użytkowania oraz wydajność pracy baterii jest elektrolit. Kryteria wyboru elektrolitu obejmują m. in: możliwie wysoką przewodność jonową ($>10^{-4}$ S/cm), możliwie wysokie liczby przenoszenia kationów litu (w idealnych układach równe 1), stabilność termiczną do co najmniej 85°C , nietoksyczność oraz niski koszt produkcji.^[1] W aktualnie prowadzonych badaniach duży nacisk kładzie się na syntezę nowych soli litowych. Jednym z rozwiązań jest zastosowanie trifluoroalkoksyboranowych soli litu o właściwościach cieczy jonowych, w miejsce wykorzystywanego w przemyśle LiPF_6 .^[2,3]



Schemat 1. Reakcja otrzymywania oligomerycznych trifluoroalkoksyboranowych soli litu z podstawnikiem oksyetylenowym

Innym sposobem dzięki któremu można poprawić właściwości elektrolitów poprzez ograniczenie udziału anionów w przenoszeniu ładunku elektrycznego, jest zastosowanie czynników kompleksujących aniony w celu ich immobilizacji. Jednym z rozwiązań jest zastosowanie związków o właściwościach kwasu Lewisa. W opracowanej przez nas metodzie jako kwas Lewisa wykorzystuje się pochodne difluoroalkoksyboranowe (ROBF_2), które otrzymaliśmy według poniższego mechanizmu reakcji:



Schemat 2. Synteza difluoroalkoksyboranów w wyniku rozkładu termicznego soli litowej

Związki typu ROBF_2 stosowano jako boranowe receptory anionów karboksylanów litu. Przewodność karboksylanów litu modyfikowanych pochodną ROBF_2 podwyższyła się w temperaturze 30°C z zakresu 10^{-7} S/cm do wartości 10^{-5} S/cm w układach bezropuszczalnikowych.



Praca jest współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej



- [1] B. Scrosati, J. Garche, *J. Power Sources*, **2010**, 195, 2419-2430.
- [2] E. Zygadło-Monikowska, Z. Florjańczyk, J. Ostrowska, P. Bołtomiuk, J. Frydrych, W. Sadurski, N. Langwald, *Electrochim. Acta*, **2011**, 57, 66-73.
- [3] E. Zygadło-Monikowska, Z. Florjańczyk, J. Ostrowska, N. Langwald, P. Bołtomiuk, W. Sadurski, PL Patent P-393089, **2010**.

Kommunikaty Ustne

Sekcja Interdyscyplinarna

Electrodeposition of the Ni-Mo matrix nanocomposites reinforced by Al_2O_3 particles from ammonia-citrate bath

Agnieszka Bigos, Ewa Beltowska-Lehman, Paulina Indyka

Polish Academy of Sciences, Institute of Metallurgy and Materials Science

25 Reymonta St., PL-30059 Krakow, Poland

The rapid engineering development causes an increase in interest in materials with enhanced physicochemical properties. Among other materials, metal matrix composites reinforced by ceramic particles could satisfy the needs of modern industry. One of the methods for obtaining this kind of materials is electroplating. This relatively simple and low cost technique, enables uniform covering of substrates with defined shapes. In addition, it eliminates the problem of the conventional thermal processes, associated with the large differences in melting points of metals and their limited mutual solubility.^[1]

In the presented studies Ni-Mo/ Al_2O_3 composites were electrochemically deposited from aqueous electrolyte solutions containing sodium molybdate, nickel sulfate and sodium citrate into which $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ nanopowder (60 g/dm^3 and 80 g/dm^3) was suspended. The electrolysis was carried out in 0.75 dm^3 cell at room temperature under galvanostatic regime ($4 - 8 \text{ A/dm}^2$), in a system with a rotating disc electrode (RDE). The ferritic steel cathode (0.028 dm^2) rotating at $0 - 640 \text{ rpm}$ was supplied by potentiostat/galvanostat PAR 273A. The platinum spiral ($\sim 0.05 \text{ dm}^2$) were used as an anode.

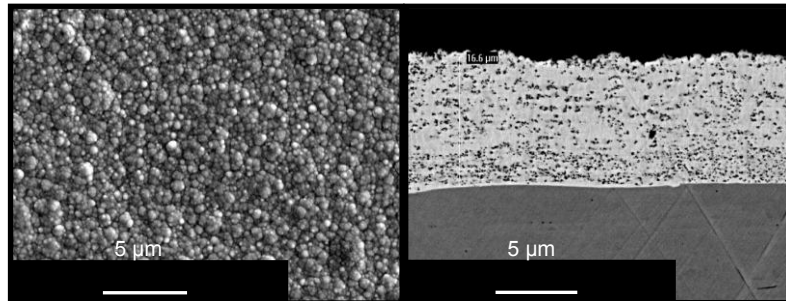


Figure 1. SEM images of surface morphology and cross-section of Ni-Mo/ Al_2O_3 composites electrodeposited at 5 A/dm^2 , from galvanic bath containing 80 g/l of alumina powder

In order to optimize the electrodeposition conditions for obtaining homogenous and good quality composites, their microstructure, chemical and phase composition were determined. The coating thickness (in the range of $6 - 35 \text{ μm}$) was estimated on the basis of the deposit weight and the cross-section observations. The surface morphology of the coatings was examined by scanning electron microscopy (SEM FEI XL30) (Figure 1). Concentrations of elements (Ni, Mo, Al, O, Fe) in the electrodeposits were determined using energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS). The phase composition and crystallite size of the deposits were studied by X-ray diffraction technique using CoK_α (diffractometer Philips PW 1710).

[1] T.B. Masalski, Binary alloy phase diagrams, ASM INTERNATIONAL, The Materials Information Society, The United States of America, **1990**.

Acodin®- czy aby tylko na kaszel...?

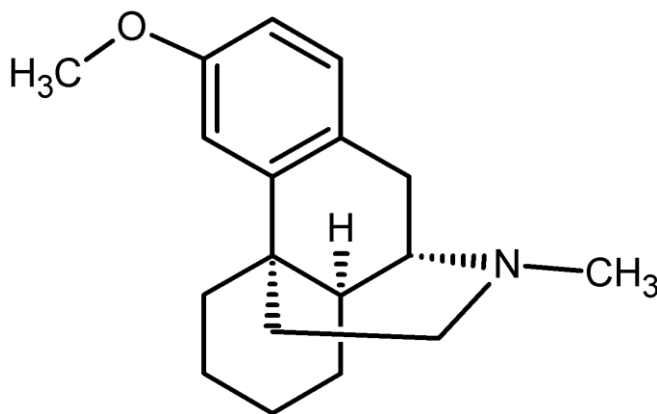
Ewa Kozłowska^a, Agata Worobiec^a, Grzegorz Kiełbowicz^b, Radosław Gniłka^b

^a *Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Chemii, SKN OrgChem*

^b *Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Chemii*

Acodin® jest lekiem przeciwkaszlowym dostępnym bez recepty w postaci tabletek oraz syropów dla dzieci i dorosłych. Jego składnikiem czynnym jest dekstrometorfan (DXM) (Rys. 1), który w dawkach terapeutycznych uważany jest za bezpieczną substancję leczniczą^[1]. Jednakże zażywanie jej w ilości kilkadziesiąt razy większej niż dawka terapeutyczna wpływa na działanie ośrodkowego układu nerwowego wywołując halucynacje^[2]. Działanie dysocjacyjne podobne do fencyklidyny powoduje, że leki zawierające DXM stosowane są w celach niemedyceńskich.

Na forach internetowych poświęconych substancjom psychoaktywnym znajdują się proste sposoby ekstrakcji DXM z leków złożonych^[3]. W pracy wykorzystano trzy metody pozyskiwania DXM. Pierwsza obejmowała ekstrakcję dekstrometorfanu z tabletek, natomiast dwie kolejne dotyczyły ekstrakcji tej substancji z syropu. Uzyskane surowe ekstrakty poddano analizie spektroskopowej oraz HPLC w celu oznaczenia zawartości substancji czynnej oraz towarzyszących zanieczyszczeń.



Rys. 1. Wzór dekstrometorfanu (DXM).

[1] E. Chlebda i inni, *Farmacja Polska*, **2009**, 2, 100-108.

[2] R.H. Schwartz. *Clinical Pediatrics*, **2005**, 44, 546-568.

[3] R.G. Hendrickson, R.L. Cloutier, *The Journal of Emergency Medicine*, **2007**, 4, 393-396.

Wpływ wybranych substancji na sonochemiczną degradację DNA

Sawicki Piotr^{a,c,d}, Rokita Bożena^{a,b}, Ulański Piotr^{a,b}

^a*Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej*

^b*Politechnika Łódzka, Europejskie Centrum Bio- i Nanotechnologii*

^c*Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej „Trotyl”*

^d*Studenckie Koło Naukowe Nanotechnologów „Nano”*

Ultradźwięki są falami mechanicznymi o częstotliwości powyżej 20 kHz, czyli większej niż jest w stanie odbierać ludzkie ucho.^[1] Gdy rozchodzą się w wodzie długość ich fali mieści się w zakresie od około 10^{-6} do 10^{-2} m.

Tego rodzaju fala może wywoływać reakcje chemiczne jedynie pośrednio, dzięki zjawisku kawitacji akustycznej, z którą związane są procesy pirolizy i generowania rodników^{[2][3]}. W przypadku roztworów polimerów istnieje również możliwość za-chodzenia przemian mechanochemicznych.

Dzięki tej cesze ultradźwięków zaproponowano nową metodę leczenia nowotworów: terapię sonodynamiczną (SDT)^{[4][5]}. W swoim założeniu jest ona analogiczna do terapii fotodynamicznej (PDT), gdzie nieaktywny lek (fotouczulacz) wprowadzony do organizmu akumuluje się w tkance nowotworowej, a jego aktywacja następuje dzięki wystawieniu go na działanie światła. W przypadku SDT aktywacja leku miałaby zachodzić dzięki umiejscowieniu guza w polu ultradźwięków. Pierwsze wyniki potwierdzają tę tezę, jednak mechanizm omówionego zjawiska wciąż nie jest znany.

W trakcie wystąpienia zostaną przedstawione wyniki badań dotyczących wpływu ultradźwięków o różnej częstotliwości na roztwory DNA. Zaprezentowany zostanie również wpływ wybranych substancji - 5-fluorouracylu, różu bengalskiego oraz trispirolinianu rutenu (III) - na sonodegradację DNA w roztworach wodnych. Uzyskane wyniki mogą pomóc wyjaśnić mechanizm efektu sonodynamicznego, w tym ustalić, czy efekt terapeutyczny sonouczulaczy jest związany z uszkodzaniem helisy DNA. Dotychczas przeprowadzone badania wskazują, że odpowiednio dobrane substancje zwiększają wydajność procesu degradacji DNA.

[1] A. Śliwiński, *Ultradźwięki i ich zastosowania*, WNT, Warszawa, **2001**, 11–42

[2] G. Mark, A. Tauber, R. Laupert, H.-P. Schuchmann, D. Schulz, A. Mues, C. von Sonntag, *Ultrasonics Sonochemistry*, **1998**, 5, 41–52

[3] J. Rae, M. Ashokkumar, O. Eulaerts, C. von Sonntag, J. Reisse, F. Grieser, *Ultrasonics Sonochemistry*, **2004**, 12, 325–329

[4] N. Yumita, K. Sasaki, S. Umemura, A. Yukawa, R. Nishigaki, *Cancer Letters*, **1997**, 112, 79–86

[5] J. Wąsikiewicz, praca magisterska, *Sonodynamiczna terapia antynowotworowa – u podstaw nowej metody*, Politechnika Łódzka, Łódź, **2002**

Grafting of polyvinylamine on surface of mesoporous SBA-15 silica

Anna Wach, Piotr Kuśtrowski, Marek Drozdek, Janusz Surman

Faculty of Chemistry, Jagiellonian University, Ingardena 3, 30-060 Kraków, Poland

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

In the recent years the hybrid materials have attracted great attention in many fields of science. The combination of organic and inorganic substances opened successful means of obtaining multifunctional materials with improved properties for variety of applications, e.g. in catalysis. The extensive investigation has been carried out in order to design novel, more efficient solid-base catalysts that are able to catalyze formation of carbon-carbon bonds in the aldol condensation reaction. The main goal of presented studies was to synthesize and characterize new type of basic catalysts based on mesoporous silica functionalized with polymer rich in free amino moieties.

The solid base catalysts were prepared by three step synthesis (Figure 1). In the first step, SBA-15-type mesoporous silica was functionalized with organosilane compound bearing vinyl double bonds (vinyltriethoxysilane, VTS). Subsequently, the radical copolymerization of N-vinylformamide (NVF) with vinyltriethoxysilane-functionalized silica was performed in aqueous suspension. Finally, the poly(N-vinylformamide) grafted on silica surface was converted into poly(vinylamine) by hydrolysis of formamides into amino groups.

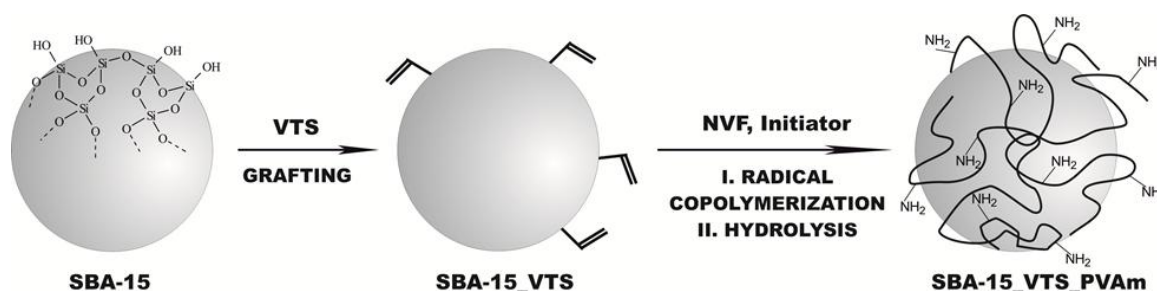


Figure 1. Synthetic path to produce poly(vinylamine)/silica hybrid materials.

The synthesized silica support was characterized by means of low-temperature adsorption of nitrogen and powder X-ray diffraction (XRD). The grafting process was followed by elemental analysis (EA), thermal analysis (TG), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and diffuse reflectance Fourier transform spectroscopy (DRIFT). The formation of covalent bonds between alkoxy functional groups from vinyltriethoxysilane and terminal silanol groups on silica was confirmed by the collected DRIFT spectra. Furthermore, it was proven by observation of characteristic absorption bands of PNVF and XPS measurement that the radical grafting copolymerization of corresponding vinyl monomer took place. XPS also provided information about concentration of particular functional groups in the uppermost surface layer.

Indeks Prezentacji Posterowych

P1	Aniołowska Magda <i>Zawartość mykotoksyn w ziarnie różnych odmian kukurydzy oznaczona metodą LC/MS/MS</i>
P2	Bandura Lidia <i>Charakterystyka struktury materiałów krzemionkowych otrzymanych na matrycy polimerowej</i>
P3	Bazan Aleksandra <i>Synteza pochodnych aminofosfonianowych jako potencjalnych inhibitorów enzymów z grupy katepsyn i aminopeptydaz</i>
P4	Becht Angelika <i>Bezrozpuszczalnikowe metody syntezy imin</i>
P5	Bielawska Magdalena <i>Właściwości adsorpcyjne wodnych roztworów mieszaniny dwóch klasycznych surfaktantów z etanolem na granicy faz roztwór powietrze</i>
P6	Bijak Katarzyna <i>Synteza i charakterystyka azyn oraz poliazyn zawierających pierścienie tiofenowe</i>
P7	Czochara Robert <i>Synthesis and theoretical study of antioxidant properties of fullerene C60 derivatives</i>
P8	Dąbrowska Anna <i>Kawowe historie</i>
P9	Doroz Anna <i>Zastosowanie izotopów promieniotwórczych</i>
P10	Fedorczyk Agata <i>Wytwarzanie i badanie układów hybrydowych poli(1,8-diaminokarbazol)-nanocząstki złota</i>
P11	Filipczak Paulina <i>Polarizacyjna spektroskopia Ramana wody zamkniętej w ograniczonej przestrzeni</i>
P12	Firlej Natalia <i>Chemiczny język świata owadów – badania teoretyczne na przykładzie octanu izoamylu</i>
P13	Furdal Przemysław <i>Anionowe nanocząstki metali- synteza i samoorganizacja</i>
P14	Gołąb Monika <i>Nanosrebro</i>
P15	Gralak Barbara <i>Reakcje halofluorowania alkenów przy użyciu nowego odczynnika fluorującego (N-(1,3,3,3-tetrafluoropropenylo)dietyloaminy)</i>
P16	Januszewski Rafał <i>Synteza pochodnych karbazolu na drodze przemian katalitycznych</i>
P17	Jarońko Paweł <i>Adsorpcja hydrazyny na nanorurce węglowej</i>

P18	Jarzyński Szymon <i>Synteza i badanie aktywności katalitycznej nowych chiralnych ligandów azirydynowych</i>
P19	Jodelka Wojciech <i>Biotransformacje chalkonu oraz jego 2'-hydroksy pochodnej w kulturach wybranych szczepów drożdży i grzybów</i>
P20	Jóźwiak Anita <i>Synteza liniowych kopolimerów blokowych z wykorzystaniem polimeryzacji z otwarciem pierścienia laktydy</i>
P21	Kępińska Daria <i>Charakterystyka fizykochemiczna kapsułek polimerowych napełnionych barwnikami fluorescencyjnymi</i>
P22	Kijewska Krystyna <i>Zamykanie nanocząstek złota i wybranych barwników fluorescencyjnych w kapsułkach polipirolowych</i>
P23	Kloc Agnieszka <i>Substancje konserwujące występujące naturalnie</i>
P24	Kluza Rafał <i>Próby syntezy nowych 3- i 4-(trifluorometylo)azetydyn-2-onów w warunkach reakcji Staudingera</i>
P25	Kłobucki Marek <i>Jak przetrwać sesję? Porównanie zawartości kofeiny w popularnych napojach</i>
P26	Kołaczek Aneta <i>Nowe donorowo-akceptorowe (D-A) hybrydowe oligomery zbudowane z tiofenu/3,4-etylenodioksytiofenu i 1,2,4-triazyny</i>
P27	Kołodziej Agata <i>Identyfikacja barwnych składników kurkumy</i>
P28	Kończyczyńska Milena <i>Synthesis and physicochemical properties of symmetric and non-symmetric H, I, T-shaped dimmers</i>
P29	Konieczna Anna <i>Mikrobiologiczne przekształcenia ksantohumolu</i>
P30	Korzun Urszula <i>Ze świata przypraw. Biologiczne właściwości kurkuminy</i>
P31	Kostera Sylwia <i>Katalityczne metody otrzymywania organicznych i krzemoorganicznych pochodnych ferrocenu</i>
P32	Kotomska Natalia <i>Co mamy w kubku kawy?</i>
P33	Krężel Jakub <i>Detergenty – czynna strona chemii</i>
P34	Krogul Agnieszka <i>Wydajność i kinetyka karbonylowania amin w obecności katalizatorów palladowych</i>

P35	Kubaj Dorota <i>Badanie właściwości antyoksydacyjnych wybranych pochodnych fulerenu C₆₀</i>
P36	Kubasiewicz Konrad <i>Pierwiastki ziem rzadkich jako emitery up-konwersyjne w boranowych matrycach nanoluminoforów o potencjalnym zastosowaniu biomedycznym</i>
P37	Kustra Klaudia <i>Identyfikacja śladów krwi – kiedyś i dziś</i>
P38	Kwiatkowska Paulina <i>Precyzja olfaktometrycznej oceny skuteczności dezodoryzacji</i>
P39	Lach Joanna <i>Związek związków ze związkami. Biochemia Miłości</i>
P40	Lewandowski Wiktor <i>Reconfigurable metal nanoparticles assemblies via rational design of mesogenic ligands</i>
P41	Mieścicka Magdalena <i>Small Angle Neutron Scattering</i>
P42	Mikołajczuk Kamila <i>Monokryształy-metody hodowania</i>
P43	Mrowiec Patrycja <i>Pochodne estrowe kwasów fosfonowych o potencjalnej aktywności przeciw osteoporozie</i>
P44	Nagórniwicz Beata <i>Radiacyjna synteza nanożeli prowadzona w mikroemulsji</i>
P45	Natkański Piotr <i>Effect of composition of acrylic acid/montmorillonite nanocomposites on their efficiency in adsorption of transition metal cations</i>
P46	Nieciecka Dorota <i>Leki interkalujące DNA – transport przez błony biomimetyczne</i>
P47	Olczyk Marcin <i>Reakcje 2-(chinolin-2-yl)-3H-chinazolin-4-onu z wybranymi odczynnikami litoorganicznymi</i>
P48	Osypiuk Alicja <i>Obrazowanie zdjęć spektrometrem mas</i>
P49	Pachla Justyna <i>Kompleksy N3-donorowego liganda imidazolowego z lantanowcami</i>
P50	Pawlonka Justyna <i>Dodatki do polimerów biodegradowalnych przyspieszające ich rozkład w środowisku naturalnym</i>
P51	Potaniec Bartłomiej <i>Reduktywna aminacja jako efektywny sposób otrzymywania aminowych pochodnych</i>

P52	Purtak Katarzyna <i>Addycja tio-Michaela</i>
P53	Radziejewska Anna <i>Czwartorzędowe sole - pochodne glukozaminy jako potencjalne katalizatory PTC</i>
P54	Rutkowska Małgorzata <i>Looking for the green catalysts, under the gun sight - ZSM-5 and Y zeolites</i>
P55	Siatecki Grzegorz <i>Obrazowanie zdjęć spektrometrem mas</i>
P56	Stasiak Aleksandra <i>Synthesis and Characterization of Novel Catanionic Amphiphiles</i>
P57	Stompor Monika <i>Zastosowanie bakterii w procesach chemoenzymatycznych</i>
P58	Surma Łukasz <i>Wodór jako paliwo w silnikach cieplnych – zastosowania generatora HHO</i>
P59	Toboła Damian <i>Biologicznie aktywne fitozwiązki w chmielu i piwie</i>
P60	Truchlewski Adam <i>Struktura molekularna a upakowanie arylohydrazydowych pochodnych kwasu ditiokarbazowego</i>
P61	Uhrynowski Witold <i>Synteza i badanie aktywności antyoksydacyjnej nowych antyoksydantów wysokotemperaturowych</i>
P62	Utecht Greta <i>Synteza oksazirydyn pochodnych α-hydroksy-α-trifluorometylo imin</i>
P63	Walicka Kinga <i>Trójwymiarowe, uporządkowane struktury nanocząstek złota</i>
P64	Wileńska Ewelina <i>Proces kapsułkowania polimerowych diod elektroluminescencyjnych prowadzony w atmosferze obojętnej</i>
P65	Worobiec Agata <i>Związki potencjalnie psychoaktywne zawarte w preparatach bez recepty</i>
P66	Wysoczański Łukasz <i>Na tropie aromatów kształtujących zapach coli</i>
P67	Zajac Monika <i>Porfiryny a terapia fotodynamiczna</i>
P68	Zieliński Paweł <i>Możliwość biotransformacji egzogennych flawonoidów za pomocą korzeni włośnikowa tych</i>

P69	Zielińska Anna <i>Metoda hybrydowa ONIOM w projektowaniu leków</i>
P70	Zięba Dariusz <i>Przeniesienie nanocząstek metalicznych z fazy wodnej do organicznej</i>

Prezentacje Posterowe

Zawartość mykotoksyn w ziarnie różnych odmian kukurydzy oznaczona metodą LC/MS/MS

Magda Aniołowska^a, Mieczysław Steininger^b

^a*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Technologii Rolnej i Przechowywalnictwa*

^b*Politechnika Wrocławska, Zakład Chemii i Technologii Paliw*

Kukurydza, obok pszenicy i ryżu, jest najczęściej uprawianym zbożem na świecie. Jest to związane m.in. z jej wysokim plonowaniem oraz możliwością wszechstronnego wykorzystania zbiorów ^[1a]. Niestety, popularność kukurydzy idzie w parze także ze znacznie rosnącą liczbą patogenów grzybowych, które istotnie redukują ilość i jakość zbieranego ziarna. Działanie grzybów *Fusarium* prowadzi do rozwoju fuzariozy kłosa i zakażenia mykotoksynami fuzaryjnymi. Zainfekowana kukurydza zostaje przemielona na pasze dla zwierząt oraz żywność przetworzoną, a dalej trafia do organizmów ludzkich ^[1b]. Stąd też niezbędne jest monitorowanie zawartości mykotoksyn w ziarnie trafiającym do przerobu. Celem badań było określenie zawartości mykotoksyn w ziarnie kukurydzy w zależności od odmiany oraz miejscaprzechowywania. Materiał badawczy stanowiło 19 próbek kukurydzy pochodzących z firmy zajmującej się przemiałem kukurydzy, w tym 12 próbek różnych odmian (Ravello, Gitago, Cadet, Terada, Ikos, Makilla, Pioneer, Ronaldinio, Arabica, Falcone, Crispi oraz Yogi), 6 próbek jednej odmiany (Delitop) dostarczonych przez różnych dostawców oraz 1 próbka będąca mieszanką różnych odmian. Zawartość 11 trichotecenów typu A (toksyna HT-2, toksyna T-2, T-2 tetraol, T-2 triol, DAS, NEO) i typu B (DON, 15-AcDON, 3-AcDON, NIV, FUS-X,) oraz zearalenonu (ZON) oznaczono przy użyciu wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej z tandemową spektrometrią mas (LC/MS/MS) ^[1c,d]. W wyniku przeprowadzonych analiz, w ziarnie kukurydzy stwierdzono obecność 9 z 12 analizowanych mykotoksyn. Były to: NIV, DON, FUS-X, NEO, 15-AcDON, 3-AcDON, T-2 triol, DAS i ZON. W ziarnie przeważały trichoteceny typu B nad trichotecenami typu A. Dominującą mykotoksyną, występującą w największym stężeniu prawie we wszystkich badanych próbkach był deoksyniwalenol (DON). Spośród analizowanych odmian, największą zawartością mykotoksyn charakteryzowały się próbki ziarna odmiany Terada (3393,78 $\mu\text{g kg}^{-1}$), zaś najmniejszą Ravello (86,65 $\mu\text{g kg}^{-1}$). Na stopień skażenia mykotoksynami wpłynął również sposób zbioru i przechowywania. Ich zawartość w ziarnie tej samej odmiany kukurydzy pochodzącej od różnych dostawców kształtowała się w zakresie 272,65 - 2196,64 $\mu\text{g kg}^{-1}$. Pomimo, że większość analizowanych próbek ziarna kukurydzy charakteryzowała się niską zawartością mykotoksyn, niezbędne jest dalsze monitorowanie skażenia zbóż tymi toksycznymi związkami.

-
- [1] a) P. Bereś, *KOSMOS, Problemy Nauk Biologicznych*, **2007**, 276-277, 293-300;
b) M. Selwet, *Wiadomości Zootechniczne*, **2010**, 1, 9-13;
c) M. Kloetzel, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **2005**, 53, 8904-8940;
d) M. Kloetzel, *Molecular Nutrition & Food Research*, **2006**, 50, 261-269.

Charakterystyka struktury materiałów krzemionkowych otrzymanych na matrycy polimerowej

L. Bandura

Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej, Wydział Chemii

Pl. M. C. Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin

W ostatnich latach obserwuje się duże zainteresowanie syntezą nowoczesnych materiałów funkcjonalnych o unikalnej strukturze oraz ich charakterystyką. Do tej grupy materiałów można zaliczyć m. in. uporządkowane mezoporowate sita molekularne np. MCM-41 czy SBA-15, organiczno-nieorganiczne materiały hybrydowe typu PMOs, ostatnio odkryty grafen oraz różnego rodzaju nanokompozyty.^[1]

Materiały nowej generacji charakteryzują się unikalnymi właściwościami, jednakże wymagają dokładnego poznania i wielu badań, aby w przyszłości móc dla nich znaleźć zastosowanie praktyczne. Perspektywy ich zastosowań już dziś przedstawiają się obiecująco, o czym świadczą mogą liczne publikacje pojawiające się w ostatnim czasie. Materiały nowej generacji znajdują już w obecnej chwili zastosowanie jako specyficzne sorbenty, nośniki substancji biologicznie aktywnych, materiały ognioodporne, membrany w ogniach paliwowych, ogniwa słoneczne, w czujnikach chemicznych i elektrochemicznych, urządzeniach optycznych i katalizie.^[2]

Celem niniejszych badań było otrzymanie nanokompozytów polimerowo-krzemionkowych i materiałów krzemionkowych oraz pełna charakterystyka ich struktury pod kątem morfologii i porowatości. Istotnym elementem badań było określenie właściwości adsorpcyjnych otrzymanych kompozytów dla substancji biologicznie aktywnych z wykorzystaniem błękitu metylenowego jako substancji modelowej. Otrzymane materiały oraz polimer wyjściowy zostały poddane analizie strukturalnej metodą adsorpcji/desorpcji azotu, a ich budowa chemiczna została określona na podstawie widm w podczerwieni FTIR. Uzupełnieniem informacji o strukturze badanych materiałów były zdjęcia ich powierzchni wykonane przy pomocy elektronowego mikroskopu skaningowego (SEM). W celu określenia zdolności i pojemności sorpcyjnej nanokompozytów o różnej zawartości krzemionki zmierzono izotermy adsorpcji błękitu metylenowego z roztworu wodnego.

[1] Hua Zou, Shishan Wu, Jian Shen, *Chem. Rev.* **2008**, *108*, 3893–3957.

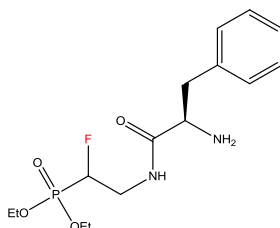
[2] Cle'ment Sanchez, Beatriz Julia'n, Philippe Belleville, Michael Popall, *J. Mater. Chem.*, **2005**, *15*, 3559–3592.

Synteza pochodnych aminofosfonianowych jako potencjalnych inhibitorów enzymów z grupy katepsyn i aminopeptydaz

Aleksandra Bazan, dr Magdalena Rapp, prof. dr hab. Henryk Koroniak

Wydział Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, ul. Grunwaldzka 6, 60-780
Poznań

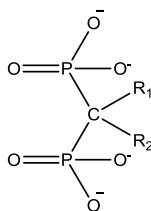
Katepsyna K bierze udział w przebudowie tkanek, głównie kości i chrząstki, produkowana jest przez osteoklasty. Jej znaczenie dla prawidłowego rozwoju kości, spowodowało, iż jest obecnie w centrum zainteresowania terapii osteoporozy. Otrzymane związki chemiczne będące inhibitorami enzymu, zawierają grupę elektrofilową, która reaguje z posiadającą nukleofilowy charakter cysteiną obecną w miejscu aktywnym katepsyny. Przebieg reakcji skutkuje hamowaniem działania proteazy, co jest przyczyną spadku aktywności resorpcyjnej osteoklasta ^[1].



Schemat 1. Potencjalny inhibitor katepsyny K

Aminopeptydazy to enzymy proteolityczne, które odczepiają aminokwasy z aminowego końca łańcuchu polipeptydowego. Inhibicja może prowadzić do zahamowania procesów nowotworowych ^[2].

Inhibitorami enzymów są leki zawierające bisfosfoniany. Są one analogami pirofosforanu, w których atom tlenu wiążący dwa atomy fosforu (mostkowy) został zastąpiony odpowiednio podstawionym atomem węgla. Związki te charakteryzują się odpornością na hydrolizę, wykazują aktywność w tkance kostnej oraz duże powinowactwo do hydroksyapatytu (minerału występującego w kościach) ^[3].



Schemat 2. Bisfosfonian

Uczestnictwo w konferencji możliwe dzięki POKL 4.1.2-00-073/09

-
- [1] E. Kryśkiewicz, R. S. Lorenc, *Endokrynologia Polska*, **2009**, Tom 60 Nr 2, 134-144.
 - [2] B. Lejczak, P. Kafarski, J. Zygmunt, *Inhibition of Aminopeptidases by Aminophosphonates*, *Biochemistry*, **1989**, 28, 3549-3555.
 - [3] E. Marcinowska-Suchowierska, M. Tałaaj, E. Czerwińska, *Medycyna po dyplomie*, **2004**, *Wydanie specjalne/maj*, 26-30.

Bezropuszczalnikowe metody syntezy imin

Angelika Becht^{1,2}, Agata Trzęsowska- Kruszyńska³

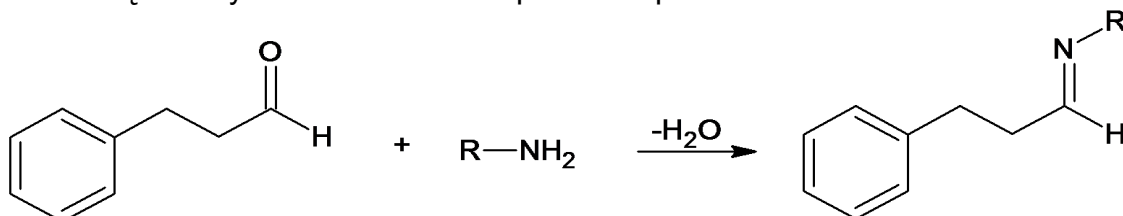
¹Instytut Chemii Organicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka,
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116

²Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej
TROTYL, Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka,
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116

³Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika
Łódzka,
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116

Badania dotyczące opracowywania nowych, korzystniejszych metod syntezy mają na celu wyeliminowanie szkodliwych aspektów środowiskowych, energetycznych, finansowych (wysokie koszty) oraz chemicznych (powstawanie produktów ubocznych)^[1].

We współczesnej technologii podstawowymi sposobami syntezy większości związków organicznych, obowiązującymi w przemyśle chemicznym są metody klasyczne, obejmujące zastosowanie rozpuszczalników. Prowadzone badania, których celem jest synteza aldimin, mają dowieść zalet technicznych wynikających z usunięcia rozpuszczalników ze środowiska reakcji.^[2] Praca laboratoryjna obejmowała prowadzenie reakcji zgodnie z mechanizmem kondensacji aldehydu cynamonowego z poszczególnymi aminami i jej zakres zawierał w sobie syntezę związków posiadających ugrupowanie iminowe^[3], co potwierdzą analizy strukturalne oraz spektroskopowe.



Schemat 1. Reakcja tworzenia imin w wyniku kondensacji aldehydu cynamonowego z pierwszorzędową aminą, gdzie R oznacza dowolną grupę alkilową lub arylową.

[1] C. Kleber, Z. Andrade, L. M. Alves, *Current Organic Chemistry*, **2005**, 9, 195- 218.

[2] J. Schmeyers, F. Toda, J. Boy, G. Kaupp, *Journal of the Chemical Society, Perkin Transactions 2*, **1998**, 989- 993.

[3] H. J. Yang, W. H Sun, Z. L. Li, Z. Ma, *Chinese Chemical Letters*, vol. 13, **2002**, 1, 3- 6.

Właściwości adsorpcyjne wodnych roztworów mieszaniny dwóch klasycznych surfaktantów z etanolem na granicy faz roztwór powietrze

M. Bielawska, B. Jańczuk, A. Zdziennicka

*Zakład Zjawisk Międzyfazowych, Katedra Chemii Fizycznej, Wydział Chemii
UMCS, Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin*

Surfaktanty pełnią niezwykle ważną rolę zarówno w przemyśle, jak i życiu codziennym; są one składnikami m. in. kosmetyków, farb czy klejów. Niestety dodatek pojedynczego związku powierzchniowo czynnego nie zawsze powoduje obniżenie napięcia powierzchniowego rozpuszczalnika do żądanej wartości. Dlatego też wykorzystuje się mieszaniny kilku surfaktantów lub surfaktantów i kosurfaktantów, które wykazują dużo lepsze właściwości dzięki tzw. efektowi synergetycznemu^[1]. Jako kosurfaktanty stosuje się najczęściej alkohole krótkołańcuchowe, których właściwości zależą od długości łańcucha oraz stężenia. W literaturze można znaleźć wiele informacji dotyczących właściwości adsorpcyjnych wodnych roztworów pojedynczych surfaktantów^[2], jak również wodnych roztworów mieszaniny surfaktantu z alkoholem^[3], jednak brakuje danych dotyczących bardziej złożonych układów, np. wodnych roztworów mieszaniny dwóch surfaktantów z alkoholem. W tym celu zbadano wodne roztwory mieszaniny dwóch klasycznych surfaktantów: niejonowego Tritonu X-100 (TX-100) i kationowego bromku heksadecylotrimetyloamoniowego (CTAB) w zakresie ich stężenia od 1×10^{-6} M do 1×10^{-3} M z etanolem w całym zakresie jego stężenia. Właściwości adsorpcyjne określono przez pomiary napięcia powierzchniowego roztworów (γ_{LV}) metodą tensjometryczną w temp. 293K, których wyniki zależą od składu i stężenia mieszaniny. Największe zmiany γ_{LV} zaobserwowano w zakresie stężeń, w którym surfaktanty i alkohol występują w postaci monomerycznej w fazie objętościowej. Zmiany γ_{LV} w całym zakresie stężenia etanolu można opisać równaniem Fainermana i Millera^[4] oraz równaniem Connorsa^[5]. Największym problemem przy zastosowaniu tych równań jest wyznaczenie wartości molowych powierzchni surfaktantów i alkoholu na granicy faz roztwór - powietrze. Aby porównać aktywność adsorpcyjną TX-100 i CTAB w obecności etanolu obliczono ich ułamki molowe w mieszanej monowarstwie^[1] i porównano z uławkami w fazie objętościowej. Okazało się, że TX-100 adsorbuje się efektywniej na granicy faz roztwór - powietrze niż CTAB. Ponadto adsorpcja surfaktantów na granicy faz woda – powietrze jest dużo większa niż na granicy faz etanol – powietrze.

-
- [1] M.J. Rosen, *Surfactants and Interfacial Phenomena*; Wiley-Interscience, New York, 2004, 95-97
 - [2] B. Jańczuk, J. M. Bruque, M. L. Gonzalez-Martin, C. Dorado-Calasanz, *Langmuir*, 1995, 11, 4515-4518
 - [3] R. Zana, *Adv. Colloid Interface Sci.*, 1995, 57, 1-64
 - [4] V. B. Fainerman, R. Miller, E. V. Aksenenko, *Adv. Colloid Interface Sci.*, 2002, 96, 339
 - [5] K. A. Connors, J. L. Wright, *Anal. Chem.*, 1989, 61, 194-198

Synteza i charakterystyka azyn oraz poliazyn zawierających pierścienie tiofenowe

Katarzyna Bijak, Marzena Grucela-Zajac, Michał Filapek, Ewa Schab-Balcerzak
Instytut Chemii, Uniwersytet Śląski, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice

Poliazyny są obiecującymi materiałami dla zastosowań w elektronice, optoelektronice oraz fotonice, z uwagi na to, że mogą wykazywać właściwości półprzewodnikowe, nieliniowe właściwości optyczne, a ponadto charakteryzują się stabilnością termiczną oraz odpornością mechaniczną^[1].

Przedmiotem pracy była synteza oraz badanie właściwości dwóch związków modelowych oraz polimerów zawierających pierścienie tiofenowe jako potencjalnych materiałów dla optoelektroniki. Azyny i poliazyny otrzymano w reakcji kondensacji hydrazyny z odpowiednimi aldehydami tiofenowymi. Struktura tych związków została potwierdzona za pomocą spektroskopii FTIR, NMR oraz analizy elementarnej. Określono wpływ budowy chemicznej (liczby pierścieni tiofenowych) na właściwości badanych związków. Zbadano ich właściwości termiczne za pomocą termogravimetrii (TGA) oraz różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), a także elektrochemiczne z zastosowaniem woltamperometrii cyklicznej (CV) oraz różnicowej woltamperometrii pulsowej (DPV). Badano także właściwości optyczne, tj. absorpcję w zakresie UV-Vis i fotoluminescencję (PL), w rozpuszczalnikach o różnej polarności (chloroform, N-metylopirolidon) i w stanie stałym w postaci blend z poli(metakrylanem metylu), a także po domieszkowaniu HCl i FeCl₃. Określono również wpływ długości fali wzbudzenia na maksimum oraz intensywność fotoluminescencji.

[1] a) C. Amari, C. Pelizzi, G. Predieri, S. Destri, W. Porzio, Synth. Met., **1995**, 72, 7–12; b) J. Ardaraviciene, B. Barvainiene, T. Malinauskas, V. Jankauskas, K. Arlauskas, V. Getautis, React. Funct. Polym., **2011**, 71, 1016-1022

Synthesis and theoretical study of antioxidant properties of fullerene C₆₀ derivatives

Robert Czochara, Piotr Piotrowski, Grzegorz Litwinienko

University of Warsaw, Faculty of Chemistry, Pasteura 1, 02-093 Warsaw

Fullerenes^[1] (the most popular form is C₆₀) and carbon nanotubes have unique properties making them an interesting material of potential applications in many fields of science, industry and biomedicine i.e., new super-conductors, insulators, strong nanofibers^[2,3]. From the technological point of view it is very important that fullerenes act like free radical sponge so they can be regarded as efficient scavengers of free radicals.

In current studies we present the synthesis of fullerene C₆₀ covalently linked with phenolic or amine antioxidant. Structures are presented on Figure 1. For both derivatives oxidation of linolenic acid (LNA) and fatty acid methyl esters (FAME) was examined using differential scanning calorimetry (DSC).

A separate stream of research was to make theoretical calculations for the C₆₀ and a series of derivatives of general formula C₆₀(OH)_x (where x = 1,2,4,6). For all the compounds Electron Affinity (EA) and Ionization Energy (IP) was determined. In addition, the enthalpy of dissociation of OH bonds was calculated (Bond Dissociation Enthalpy - BDE).

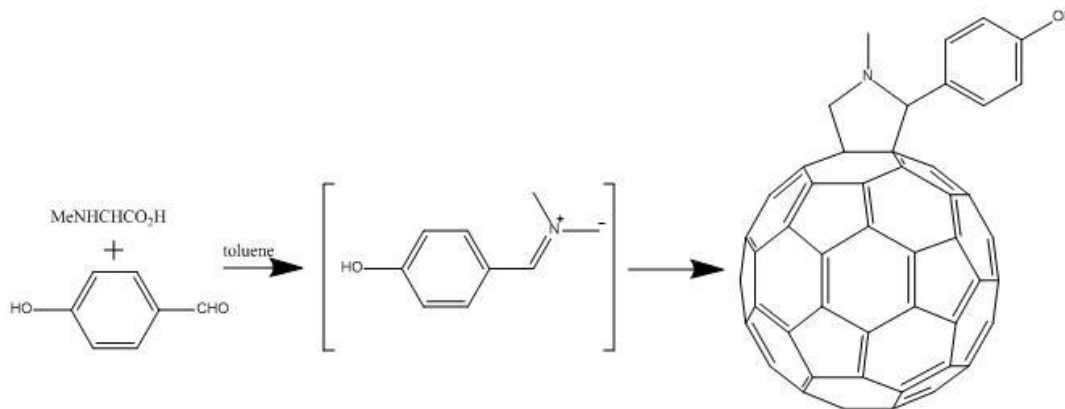


Figure 1. Example of obtained Fullerene C₆₀ derivatives

This work was supported by Faculty of Chemistry, University of Warsaw, grant BST 501/86-DSM100100.

-
- [1] Kroto, H.W., Heath, J.R., O'Brien, S.C., Curl, R.F., Smalley, R.E., *Nature*, **1985**, 318, 162.
 - [2] Yadav, B.C. Kumar, R., *International Journal of Nanotechnology and Applications*, **2008**, 2, 15.
 - [3] Bakry, R., Vallant, R., Najam-ul-Haq, M., Rainer, M., Szabo, Z., Huck, C., Bonn, G., *International Journal of Nanomedicine*, **2007**, 2, 639.

Kawowe historie

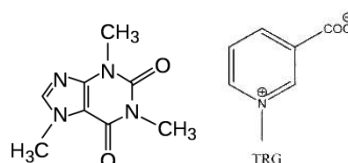
Anna Dąbrowska

*Wydział Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, SKNCh „Alkahest”
Pl. M. Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin*

adabrowska90@o2.pl

Powszechnie uznawana teoria dotycząca kawy za jej kolebkę uważa średniowieczną Etiopię. Przez pewien czas kawa wędrowała przez Imperium Osmańskie, by w XVI wieku zawitać do Wenecji. W połowie wieku XVII, kiedy była już dość popularna w Europie, została przywieziona do Polski. Nie cieszyła się jednak dużym powodzeniem.^[1] Obecnie jest najpopularniejszym obok herbaty napojem. Statystyczny Polak wypija miesięcznie 170 g kawy (ok. 2 kg rocznie).

Ziarna kawy mają wiele związków chemicznych w składzie. Głównymi składnikami są węglowodany i tłuszcze, ale możemy w niej znaleźć również aminokwasy, kwasy alifatyczne oraz dwa najbardziej znane związki: kofeinę i trygonelinę.^[2] Należy jednak pamiętać, że wszystkie składniki w wyniku obróbki mogą wzajemnie reagować i oddziaływać, w wyniku czego w końcowym etapie produkcji skład jest bardziej złożony.



Schemat 1. Kofeina i trygonelina.

W zależności od rodzaju kawy, jest ona poddawana różnym procesom. Przeprowadza się obróbkę metodą suchą (wykorzystującą działanie natury) lub moką. Kolejnym procesem jest usunięcie owocni oraz kontrolowana fermentacja. Ostatnim etapem jest płukanie i suszenie w celu zmniejszenia wilgotności do 12%. Najważniejszym jednak krokiem przed postawieniem kawy na półce jest jej palenie, które wydobywa prawdziwy smak i aromat. Przeprowadza się je na zasadzie pirolizy. Polega na podniesieniu temperatury ziarna do wysokości 200-300°C w ok. piętnaście minut. Obserwujemy wówczas zmianę właściwości chemicznych i fizycznych surowca. Główną przyczyną jest wysokie ciśnienie, które osiąga wysokość nawet 25 atm.^[3] Nieco zmodyfikowany proces produkcji stosuje się w przypadku kawy bezkofeinowej. Mamy wówczas do czynienia z dodatkowym etapem – dekofenizacją.

Poster przedstawia w bardziej szczegółowy sposób proces produkcji kawy oraz zasadę jej działania i wpływ na ludzki organizm.

-
- [1] I. Witt-Czuprzyńska, Kawa i herbata na ziemiach polskich. Handel, konsumpcja, obyczaje; Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa, **2009**
[2] <http://www.food-info.net/pl/products/coffee/chemistry.htm>
[3] <http://www.caferita.pl/wszystko-o-kawie/obrobka-kawy.html>

Zastosowanie izotopów promieniotwórczych

Anna Doroz, Dagmara Galas, Joanna Hynek

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Chemii,

ul. Świętokrzyska 15G, 25-406 Kielce

Odkrycie promieniotwórczości przez Marię i Piotra Curie ma ogromny wpływ na losy naszej planety, daje ono ludzkości wielką szansę wykorzystania izotopów promieniotwórczych w wielu dziedzinach nauki i gospodarki.^[1]

Najbardziej popularnym zastosowaniem izotopów promieniotwórczych, jest ich wykorzystanie w energetyce jądrowej. Uzyskiwana z elektrowni atomowej moc cieplna jest przetwarzana na energię elektryczną. Jest to bardzo korzystne dla środowiska, gdyż można uzyskać energię elektryczną bez konieczności stosowania naturalnych paliw kopalnych.^[2]

Istotną rolę izotopy promieniotwórcze odgrywają w medycynie. Radionuklidy promieniotwórcze, spełniające określone wymagania, wchodzi w skład radiofarmaceutyków stosowanych w diagnostyce i terapii.^[3]

W chemii radioizotopy stosuje się do oznaczania energii wiązań chemicznych, wzbudzania jąder, zmiany energii jądra, identyfikacji substancji (analiza radiometryczna) itp. Znaczniki promieniotwórcze pozwalają śledzić etapy pośrednie zachodzących reakcji. W zastosowaniu do chemii stosuje się reakcje jądrowe takie jak: aktywacji neutronowej, dyfrakcji neutronów oraz magnetyczny rezonans jądrowy.^[4]

Radioizotopy wykorzystuje się również do śledzenia różnych procesów biochemicznych, co umożliwia dokładne poznanie mechanizmów jego oddziaływania na organizmy żywe; a pomiar radioaktywności umożliwia określenie aktywności danych substancji.^[5]

Izotopy promieniotwórcze znajdują również zastosowanie w ochronie środowiska, geologii, przemyśle i rolnictwie.

[1] A. Cerwiński, *Blaski i cienie promieniotwórczości*, WSiP, Warszawa, **1995**, s. 1, 26

[2] www.nuclear.pl

[3] L. Królicki, *Wiadomości chemiczne*, **1999**, nr 53, s.649

[4] J. F. Duncan, G. B. Cook, *Izotopy w chemii*, PWN, Warszawa, **1996**, s. 162-191

[5] E. Broda, *Izotopy radioaktywne w biochemii*, PWN, Warszawa, **1962**, s. 90-91

Wytwarzanie i badanie układów hybrydowych poli(1,8-diaminokarbazol)-nanocząstki złota

Agata Fedorczyk, Magdalena Skompska

Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa

Celem badań było opracowanie metody wytwarzania układu hybrydowego, w którym nanocząstki złota o wielkości kilku nm są równomiernie rozproszone w warstwie polimeru osadzonego na elektrodzie i który wykazuje stabilne w czasie właściwości katalityczne. Cel ten zrealizowano poprzez osadzenie na podłożu przewodzącym cienkiej warstwy poli(1,8-diaminokarbazolu) a następnie redukcję jonów AuCl_4^- zaadsorbowanych zarówno na powierzchni polimeru jak i wewnątrz warstwy. Morfologię wytworzonego układu zbadano przy wykorzystaniu technik mikroskopowych: skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM) oraz transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM). Układ hybrydowy pDAC/Au wykazuje silne właściwości katalityczne, które zostały zbadane na przykładzie reakcji redukcji 4-nitrofenolu do 4-aminofenolu w obecności NaBH_4 . Przebieg reakcji monitorowany był za pomocą spektrofotometrii UV-Vis.

Polaryzacyjna spektroskopia Ramana wody zamkniętej w ograniczonej przestrzeni

Paulina Filipczak^{1,2}, Marcin Kozanecki¹, Marek Łodziński³

¹ *Katedra Fizyki Molekularnej, Politechnika Łódzka, Żeromskiego 116, 90 – 924 Łódź*

² *Studenckie Koło Naukowe Nanotechnologów NANO Wydziału Chemicznego, Politechnika Łódzka*

³ *Katedra Geologii Ogólnej, Ochrony Środowiska i Geoturystyki, Akademia Górniczo – Hutnicza, Mickiewicza 30, 30-059 Kraków*

Niezwykle złożona struktura wiązań wodorowych w ciekłej wodzie, decydująca o unikalnych, równocześnie anomalnych właściwościach wody od lat jest przedmiotem ożywionych dyskusji prowadzonych na forum literatury naukowej ^[1]. Spektroskopia Ramana uważana jest za jedną z najlepszych technik do badań nad strukturą nadcząsteczkową wody ^[2]. Stosunek intensywności pasm odpowiadających symetrycznym i antysymetrycznym drganiom rozciągającym grupy OH dobrze charakteryzuje strukturę sieci wiązań wodorowych oraz jej zaburzenia pod wpływem czynników zewnętrznych ^[3]. Jak można się spodziewać, zarówno cząsteczki wody na powierzchni fazy ciekłej, jak i cząsteczki uwięzione w ograniczonej przestrzeni wykazują inną dynamikę niż cząsteczki w stanie ciekłym.

W prezentowanej pracy przedstawione zostaną badania dotyczące analizy orientacji molekuł wody w ograniczonej przestrzeni sieci krystalicznej. Pokazane zostaną wyniki badań polaryzacyjnych dla różnych minerałów. Dyskutowany będzie również wpływ temperatury oraz różnej zawartości wody.

[1] I. Ohmine, H. Tanaka *Chem. Rev.*, **1993**, 93, 2545 – 2566;

[2] G. Avila et al. / *Journal of Molecular Spectroscopy*, **2004**, 228, 38–65

[3] M. Pastorczak, M. Kozanecki, J. Ulański *J. Phys. Chem. A*, **2008**, 112, 43, 10705-10707;

Chemiczny język świata owadów – badania teoretyczne na przykładzie octanu izoamylu

Karolina Firlej, Agnieszka Brzyska, Krzysztof Woliński

Zakład Chemii Teoretycznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-030 Lublin

Związki semiochemiczne są stosunkowo niewielkimi związkami organicznymi stosowanymi przez organizmy żywe w komunikacji wewnątrz- i międzygatunkowej. Badania nad takimi substancjami dotyczą zarówno analizy strukturalnej i syntezy laboratoryjnej, jak również mechanizmów biosyntezy oraz funkcji neuropsychologicznych.

Związki semiochemiczne pełnią istotną rolę w świecie owadów – regulują zasady funkcjonowania społeczności owadów, odpowiadają za mechanizmy obronne i umożliwiają komunikację między i wewnątrz danego gatunku. Obecnie zidentyfikowanych jest ponad 3000 związków chemicznych, które są przekaźnikami informacji w świecie owadów^[1].

W niniejszej pracy zostaną przedstawione wyniki badań teoretycznych jednego ze związków semiochemicznych – octanu izoamylu – feromonu wytwarzanego przez pszczoły. Przeprowadzone obliczenia obejmowały optymalizację geometrii molekularnej oraz wyznaczenie częstości drgań (widmo IR). Dokonano również obliczeń teoretycznych widm NMR rezonansu protonowego i węglowego. Wszystkie obliczenia wykonane zostały na poziomie DFT/B3LYP/6-311G(d,p) przy użyciu pakietu obliczeniowego PQS^[2].

[1] El-Sayed AM 2011. The Pherobase: Database of Pheromones and Semiochemicals. <http://www.pherobase.com>

[2] PQS version 3.3, Parallel Quantum Solutions, 2013 Green Acres Road, Fayetteville, Arkansas 72703.

Anionowe nanocząstki metali- synteza i samoorganizacja

Przemysław Furdal^a, Wiktor Lewandowski^a, Mieczkowski Józef^{a,b}

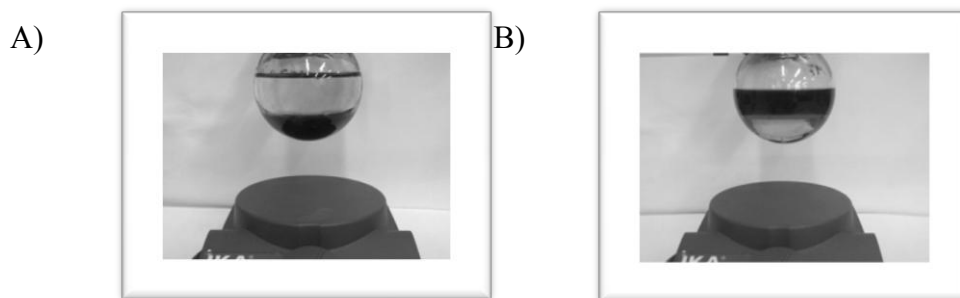
^a Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa

^b WAT, WNTiCh, ul. Gen. Sylwestra Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa

Nanocząstki metali (NP) można otrzymać metodami chemicznymi zarówno w środowisku wodnym i organicznym. Poszczególne metody syntez prowadzą do nanocząstek o określonych właściwościach, jednak często wymagają rozpuszczalnika innego niż pożądanego. Na przykład duże nanocząstki złota można otrzymać wyłącznie w H₂O. Z tego punktu widzenia wydajne przenoszenie nanocząstek pomiędzy fazą polarną i niepolarną może mieć kluczowe znaczenie dla syntezy materiałów o założonych parametrach fizykochemicznych.

W moich badaniach wykorzystuję fakt, że przenoszenie fazowe umożliwia nam nie tylko przemieszczanie się nanocząstek pomiędzy fazami, ale również jest to doskonała droga funkcjonalizowania ich powierzchni molekułami organicznymi. Ligandy te mogą posłużyć np. do otrzymywania dalekozasięgowo uporządkowanych struktur.

Stosowana przeze mnie strategia syntezy nanoukładów hybrydowych polega na wykorzystaniu kilku zjawisk, które prowadzą do uporządkowanej samoorganizacji: oddziaływań elektrostatycznych, wymiany ligandów i oddziaływań pomiędzy molekułami jonowych ciekłych kryształów.



Schemat 1. Fotografia nanocząstek złota w wodzie poniżej warstwy toluenowej (A) przed i po (B) przeniesieniu fazowym do toluenu.

-
- [1] Binnemans, K. Ionic liquid crystals. *Chemical reviews*, **2005**, 105 (11), 4148-204.
[2] Kalwarczyk, E., Paszewski, M., Xin, X., Gorecka, E., Pocięcha, D., Holyst, R., & Fialkowski, M. New one-pot technique to introduce charged nanoparticles into a lyotropic liquid crystal matrix. *Langmuir: the ACS journal of surfaces and colloids*, **2011**, 27(7), 3937-44.

Nanosrebro

Angelika Kamizela, Agnieszka Szyszkowska, Monika Gołąb

*Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Chemii,
ul. Świętokrzyska 15G, 25-406 Kielce*

Nanosrebro to mikroskopijne cząsteczki - jony srebra, które można obserwować jedynie przez mikroskop elektronowy. Dzięki rozdrobnieniu srebra do nanocząsteczek o wielkości od 1 do 5 nm nieporównywalnie wzrosła skuteczność wykorzystania bakteriobójczych, grzybobójczych i wirusobójczych właściwości srebra. Mikroorganizmy nie uodporniają się na nanosrebro, co sprawia, że jest ono świetnym środkiem dezynfekującym. Gram rozdrobnionego srebra wykazuje powierzchnię czynną o wielkości setek metrów kwadratowych, aktywną przez cały czas pozostania cząsteczek na podłożu.^[1] Nanocząsteczki srebra znalazły zastosowanie m.in. w: farbách, lakierach, klejach, impregnatách, bandażach, opatrunkach, sprzętach i protezach medycznych, szczoteczkach i pastach do zębów, butelkach i smoczkach dla niemowląt, dezodorantach, kremach. Mogą służyć do dezynfekcji szpitali, sal kinowych, hali produkcyjnych, ale także do pomieszczeń gospodarczych i domowych. Stosuje się je również w produkcji ubrań i obuwia.^[2]

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie możliwości wykorzystania nanocząsteczek srebra.

[1] Wzorek Z., Konopka M.: *Nanosrebro- nowy środek bakteriobójczy*; Czasopismo techniczne 1, **2007**, 175-180

[2] Banach M., Kowalski Z., Wzorek Z.: *Nanosrebro- wytwarzanie, właściwości bakteriobójcze, zastosowanie*; Miesięcznik naukowo-techniczny - Chemik, 9, **2007**, 435-438

Reakcje halofluorowania alkenów przy użyciu nowego odczynnika fluorującego (N-(1,3,3,3-tetrafluoropropenylo)dietyloaminy)

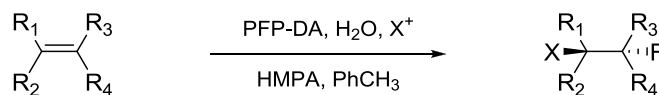
Barbara Gralak,^a Paula Helsztajn, Natalia Hoffa, Joanna Kanigowska,
Justyna Walkowiak, Henryk Koroniak

Wydział Chemii, Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza,

Ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań

^aIII rok Chemii Kosmetycznej, e-mail: basior90@onet.eu

Wprowadzenie fluoru do cząsteczek organicznych wpływa na ich strukturę i reaktywność^[1]. Z tego względu jest to zagadnienie, którym zajmuje się wiele grup badawczych na całym świecie^[2]. Jedną z metod selektywnego wprowadzania atomu fluoru do cząsteczek organicznych jest halofluorowanie alkenów. Ściślej mówiąc jodofluorowanie i bromofluorowanie, które przebiegają zgodnie z mechanizmem addycji elektrofilowej do układów zawierających wiązania wielokrotne. Takie reakcje są zwykle regioselektywne i zachodzą zgodnie z regułą Markownikowa. Mimo, iż znanych i stosowanych jest wiele odczynników w tego typu reakcjach to nadal poszukuje się nowych, bardziej trwałych i selektywnych czynników fluorujących^[3-5]. Od wielu lat prowadzone są badania nad syntezą i zastosowaniem α-fluoroamin w reakcjach selektywnego wprowadzania fluoru do cząsteczek organicznych.



X = I, Br

Schemat 1. Nukleofilowy Odczynnik Fluorujący (N-(1,3,3,3-tetrafluoropropenylo)dimetyloamina) – zastosowanie w reakcjach halofluorowania.

Celem przeprowadzonych badań była synteza odczynnika fluorującego należącego do grupy α-fluoroamin oraz sprawdzenie jego skuteczności w reakcjach halofluorowania związków zawierających wiązania podwójne.

Udział autora w konferencji jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Funduszu Społecznego Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Poddziałanie 4.1.2 Projekt „Poczuj chemię do chemii- zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu”.

- [1] H. Koroniak, J. Walkowiak, Na pograniczu chemii i biologii, t. IX, Poznań, **2003**, Wydawnictwo Naukowe UAM, s. 73-80.
- [2] M. Shimizu, M. Okamura, T. Fujisawa, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **1991**, 64, 2596-2598.
- [3] L. Crespo, R. Riberio, M. Mattos, P. Esteves, *Synthesis*, **2010**, 14, 2379-2382.
- [4] M. Kuroboshi, T. Hiyama, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **1995**, 68, 1799-1805.
- [5] *Organic Syntheses*, Coll. Vol. 10, **2004**, 128; Vol. 76, **1999**, 159.

Synteza pochodnych karbazolu na drodze przemian katalitycznych

Rafał Januszewski, Mariusz Majchrzak, Monika Ludwiczak,
Sylwia Kostera, Maciej Kubicki

*Uniwersytet im. Adama Mickiewicza Wydział Chemii,
Pracownia Chemii Metaloorganicznej, 60-780 Poznań, ul. Grunwaldzka 6
riki043@wp.pl*

Karbazol jest heterocyklicznym związkiem organicznym o szkieletie węglowym fluorenu o wzorze sumarycznym $C_{12}H_9N$.

W swej prezentacji chciałbym przedstawić syntezę nowych pochodnych karbazolowych poprzez modyfikacje w pozycjach 2,3,6,7 w szkieletie węglowym oraz modyfikacje grupy N-H grupami alkilowymi.^[1,2]



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Udział autora w konferencji jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Poddziałanie 4.1.2 Projekt „Poczuj chemię do chemii- zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu”

- [1] Paliulis, O.; Ostrauskaite, J.; Gaidelis, V.; Jankauskas, V.; Strohriegl, P. *Macromol. Chem. Phys.*, **2003**, 204, 1706
- [2] Y. Zhu, A.R. Rabindranath, T. Beyerlein, B. Tieke, *Macromolecules*, **2007**, 40, 6983
- [3] Nozaki, K. Takahashi, K. Nakano, T. Hiyama, H-Z. Tang, M. Fujiki, S. Yamaguchi, K. Tamao, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2003**, 42, 2051

Adsorpcja hydrazyny na nanorurce węglowej

Paweł Jarońko^a, Iwona Misztalewska^a, Paweł Rodziewicz^b

^a *Koło Naukowe Chemików UwB „Pozyton” Uniwersytet w Białymstoku, Instytut Chemii, Hurtowa 1, 15 – 399 Białystok*

^b *Zakład Metod Fizykochemicznych, Uniwersytet w Białymstoku, Instytut Chemii, Hurtowa 1, 15 – 399 Białystok*

Węgiel jest pierwiastkiem chemicznym o ciekawych właściwościach chemicznych, polegających na tworzeniu wielu różnorodnych związków chemicznych o prostej budowie (węglowodory) jak też bardzo skomplikowanej i złożonej (DNA, polimery). Węgiel występuje w kilku odmianach alotropowych: grafit, diament, sadza. Naukowcy uważali, że węgiel, jako pierwiastek nie może już niczym zaskoczyć. Jednak w latach 80 odkryto nową odmianę alotropową węgla – fulereny, a w latach 90 Iijima^[1] odkrył nanorurki węglowe.

Nanorurki węglowe są to cylindryczne obiekty o długości kilkunastu mikrometrów i średnicy nie przekraczającej kilku nanometrów, są bardzo ciekawymi strukturami, gdyż łączą w sobie właściwości ciał stałych i cząsteczek, właściwości te zależą od ułożenia atomów węgla. Pod względem budowy można dokonać ich podziału na jednościenne, dwuścienne i wielościenne nanorurki węglowe.

Jednościenne nanorurki węglowe powstają w wyniku zwinięcia pojedynczej warstwy grafenowej charakteryzują się dużą homogenicznością i małą ilością defektów ściennych. Ze względu na unikatowe właściwości fizykochemiczne nanorurki znalazły zastosowanie jako: wypełniacze kompozytów polimerowych^[2], dozowniki leków, kompozyty stosowane w medycynie^[3,4].

Celem pracy jest zbadanie adsorpcji fizycznej cząsteczek chiralnych na powierzchni nanorurki węglowej.

[1] S. Iijima, *Nature*, **1991**, 354, 56 – 58.

[2] M. Naraghi, T. Filleter, A. Moravsky, M. Locascio, R. O. Loutfy, H. D. Espinosa, *ACS Nano*, **2010**, 4, 6463 – 6476.

[3] X. Shi, B. Sitharaman, Q. P. Pham, F. Liang, K. Wu, W. E. Billups, L. J. Wilson, A. G. Mikos, *Biomaterials*, **2007**, 28, 4078 – 4090.

[4] B. Sitharaman, X. Shi, X. F. Walboomers, H. Liao, V. Cuijpers, L. J. Wilson, A. G. Mikos, J. A. Jansen, *Bone*, **2008**, 43, 362 – 370.

Synteza i badanie aktywności katalitycznej nowych chiralnych ligandów azirydynowych

Szymon Jarzyński, Michał Rachwański, Stanisław Leśniak

*Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej Uniwersytet Łódzki, Tamka 12,
91-403 Łódź*

Synteza asymetryczna jest intensywnie rozwijanym działem syntezy organicznej obejmującym metody i strategie otrzymywania chiralnych, enancjomerycznie czystych związków chemicznych przy użyciu reakcji stereoselektywnych. Otrzymywanie optycznie czystych związków jest szczególnie ważne m.in. ze względu na zwykle różną aktywność biologiczną każdego z enancjomerów a także racematu.

We wcześniejszych badaniach wykazano, że chiralne ligandy zawierające fragment azirydyny są niezwykle skutecznymi i wydajnymi katalizatorami reakcji asymetrycznej addycji dietylocynku do aldehydów^[1] i enonów^[2] oraz fenyloetynylocynku do aldehydów^[3]. Rezultaty te tłumaczone są zjawiskiem szczególnie efektywnego kompleksowania jonów cynkowych przez azirydyny.

Na podstawie wcześniejszych badań zaprojektowano syntezy nowych chiralnych azirydynoalkoholi, w których fragment azirydyny wbudowany jest w układ fenolu lub alkoholu benzyłowego. Otrzymane połączenia zostaną przetestowane pod względem ich aktywności w wybranych reakcjach syntezy asymetrycznej. Sposób syntezy tych połączeń oraz ich katalityczna aktywność będą tematem mojej prezentacji.

[1] S. Leśniak, M. Rachwański, E. Sznajder, P. Kielbasiński, *Tetrahedron: Asymmetry* **2009**, 20, 2311.

[2] M. Rachwański, S. Leśniak, P. Kielbasiński, *Tetrahedron: Asymmetry* **2010**, 21, 1890.

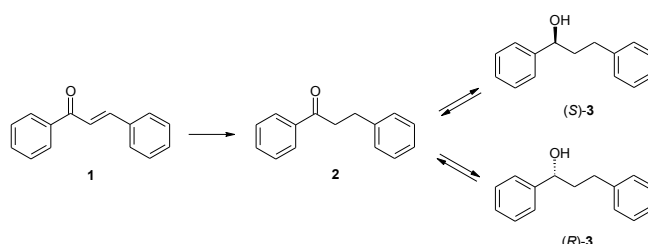
[3] M. Rachwański, S. Leśniak, P. Kielbasiński, *Tetrahedron: Asymmetry* **2010**, 21, 2687.

Biotransformacje chalkonu oraz jego 2'-hydroksy pochodnej w kulturach wybranych szczepów drożdży i grzybów

Wojciech Jodelka, Rafał Mierzejewski, Edyta Kostrzewa-Susłow,
Tomasz Janeczko

Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Norwida 25,
50-375 Wrocław

Chalkony oraz ich pochodne, są syntetyzowanymi z fenyloalaniny związkami naturalnymi powszechnie rozpowszechnionymi w świecie roślin, dlatego też mogą wywierać szeroki zakres korzystnego wpływu na ludzkie zdrowie. W wyniku badań przeprowadzonych w ostatnich latach opisano ich właściwości przeciwnowotworowe, przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze, przeciwwirusowe, przeciwpierwotniakowe, antyagregacyjne, przeciwwrzdodowe oraz przeciwzapalne.



Biotransformacje wybranych substratów chalkonu (**1**) i 2'-hydroksychalkonu przeprowadzono w czterech kulturach szczepów drożdży (*Yarrowia lipolitica* KCh 71, *Rhodotorula glutinis* KCh 242, *Rhodotorula rubra* KCh 4, *Sacharomyces cerevisiae* KCh 464) oraz pięciu grzybów strzępkowych (*Syncephalastrum racemosum* KCh 105, *Chaetomium* sp. KCh 6651, *Didymosphaeria igniaria* KCh 6670, *Absidia coerulea* KCh 93, *Fusarium culmorum* KCh 10). Substrat **1** ulegał efektywnej hydrogenacji w kulturach wszystkich badanych szczepów drożdży (konwersja substratu po jednej godzinie prowadzenia procesu biotransformacji 80-98%). W kulturach szczepów grzybów strzępkowych reakcja zachodziła znacznie wolniej, choć w kulturze *Chaetomium* sp. KCh 6651 związek **2** uzyskano z wydajnością 97%. Po 12 godzinach dodatkowo obserwowano redukcję dihydrochalkonu (**2**) do odpowiedniego alkoholu. Po trzech dobach w kulturze *R. rubra* KCh 4 uzyskano (*R*)-**3** z nadmiarem enancjomerycznym ee = 75% i konwersją 99%. Również po trzech dniach w kulturze *F. culmorum* KCh 10 uzyskano (*S*)-**3** z ee = 98% i konwersją 97%. W większości badanych szczepów była obserwowana zmiana nadmiaru enancjomerycznego związku **3**. W kulturze szczepu *R. glutinis* KCh 242 po trzech godzinach obserwowano (*S*)-**3** z ee = 47% i konwersją 31%, natomiast po sześciu dniach otrzymano (*R*)-**3** z ee = 99% i konwersją 91%. 2'-Hydroksychalkon ulegał znacznie wolniej hydrogenacji (*Y. lipolitica* KCh 71 – konwersja 97%, po trzech dobach). W żadnej z badanych reakcji nie obserwowano produktów redukcji odpowiedniego 2'-hydroksydihydrochalkonu. Dihydrochalkony mogą znaleźć zastosowanie jako środki słodzące w przemyśle spożywczym. 2'-hydroksydihydrochalcon może znaleźć zastosowanie jako blok budulcowy w syntezie Propafenonu substancji czynnej leków zmniejszających arytmie serca.

Badania finansowane z projektu "Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym" POIG.01.03.01-00-158/09 współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka

Synteza liniowych kopolimerów blokowych z wykorzystaniem polimeryzacji z otwarciem pierścienia laktydu

Anita Jóźwiak, Zbigniew Florjańczyk, Anna Kundys

*Politechnika Warszawska, Katedra Chemii i Technologii Polimerów,
ul. Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa, anita.jozwiak@op.pl*

W ostatnich latach coraz więcej uwagi poświęca się polimerom biodegradowalnym, zwłaszcza otrzymywanym ze źródeł odnawialnych, np. pochodzenia roślinnego.^[1] Ta grupa surowców staje się konkurencyjna w stosunku do petrochemicznych zarówno pod względem ekonomicznym, jak i ekologicznym.^[2] Materiały biodegradowalne mogłyby pełnić rolę realnych substytutów konwencjonalnych tworzyw sztucznych. Największe nadzieje na masowe zastosowanie rokuje poli(kwas mlekowy). Właściwości mechaniczne polilaktydu są zbliżone do właściwości polistyrenu, ale prowadzone są liczne próby modyfikacji tego tworzywa w celu zwiększenia jego elastyczności, co pozwoliłoby na znaczne poszerzenie zakresu jego zastosowań. W tym celu modyfikuje się strukturę łańcuchów, np. wprowadzając segmenty innych polimerów.^[1,3]

Badania były poświęcone syntezie i analizie struktury polimerów laktydu otrzymywanych z wykorzystaniem różnego typu polimerów kondensacyjnych. Wykazano, że prowadząc reakcję w temperaturze 180°C w obecności 2-etyloheksanianu cyny (II) polimery te łączą się z merami polilaktydu tworząc struktury blokowe. Jako polimery kondensacyjne stosowano alifatyczne i alifatyczno-aromatyczne oligoestrodiole i oligoestrowęgłanodiole.

Budowę blokową otrzymanych produktów potwierdzono na podstawie analizy ich widm ¹H NMR, chromatogramów GPC oraz technikami spektroskopii masowej MALDI ToF i Elektrosprej. Określono także strukturę fazową tych produktów metodą DSC oraz właściwości mechaniczne wybranych blend kopolimerów blokowych z handlowym polilaktydem. Wyniki te wskazują, że wprowadzenie dodatku powoduje zwiększenie elastyczności polilaktydu.

Badania zostały wykonane w ramach projektu POIG.01.01.02-10-025/09 BIOPOL pt. „Technologia otrzymywania biodegradowalnych poliestrów z wykorzystaniem surowców odnawialnych” współfinansowanego przez Unię Europejską – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego.

[1] E. Piórkowska, Z. Kuliński, K. Gadzinowska, *Polimery*, **2009**, 54, 83

[2] A. Duda, S. Penczek, *Polimery*, **2003**, 48, 16

[3] K.M. Nampoothiri, N.R. Nair, R. P. John, *Bioresource Technology*, **2010**, 101, 8493

Charakterystyka fizykochemiczna kapsułek polimerowych napełnionych barwnikami fluorescencyjnymi

Daria Kępińska, Maciej Mazur

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

Hermetyzacja różnorodnych indywiduów chemicznych wewnątrz nano- i mikrostruktur polimerowych jest intensywnie rozwijającą się dziedziną badań z punktu widzenia ich dalszych zastosowań, takich jak kontrolowane dostarczanie leków czy konstrukcja czujników.

Mikrokapsułki polipirolowe otrzymano w wyniku utleniającej polimeryzacji pirolu wokół kropli toluenu zawieszonych w wodzie z wykorzystaniem chlorku żelaza (III) jako utleniacza. We wnętrzu mikrokapsułek spułapkowano piren – hydrofobowy barwnik fluorescencyjny o dużej intensywności fluorescencji. Przy użyciu spektroskopii czasowo – rozdzielczej zbadano dynamikę barwnika uwiecznionego w polimerowych mikrostrukturach. Wyniki badań wskazują, że proces pułapkowania ma znaczący wpływ na lokalne środowisko, w którym znajduje się piren, co z kolei przekłada się na przyszłe zastosowanie mikrokapsułek.

-
- [1] D. Kępińska, G. J. Blanchard, P. Krysiński, J. Stolarski, K. Kijewska, M. Mazur, *Langmuir*, **2011**, 27(20), 12720–12729
- [2] D. Kubacka, P. Krysiński, G. J. Blanchard, J. Stolarski, M. Mazur, *Journal of Physical Chemistry B*, **2010**, 114(46), 14890–14896

Zamykanie nanocząstek złota i wybranych barwników fluorescencyjnych w kapsułkach polipirolowych

Krystyna Kijewska, Maciej Mazur

Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, ul.Pasteura 1, 02-093 Warszawa

Kapsułki polipirolowe, submikronowej wielkości zostały przygotowane przez fotochemiczne osadzanie polimeru na powierzchni kropel wody rozproszonych w bromoformie. Zdjęcia ze skaningowego mikroskopu elektronowego oraz transmisyjnego mikroskopu elektronowego wykazały, że struktury mają średnicę około 500 nm i są puste w środku. Dane z pomiaru techniką XPS pokazują, że polimerowe powłoki składają się z polipirolu domieszkowanego anionami bromu, które prawdopodobnie pochodzą z rozkładu bromoformu podczas reakcji fotopolimeryzacji. Włączenie nanocząstek złota do struktur pozwala na zniszczenie kapsulek za pomocą ultradźwięków. Zjawisko to zostało zastosowane do kontrolowanego uwolnienia zamkniętego wewnątrz kapsulek barwnika fluorescencyjnego.

Substancje konserwujące występujące naturalnie

Agnieszka Kloc

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii, ul. Pl. M. Curie-Skłodowskiej 5, e-mail: a.kloc@wp.pl

Niektóre związki stosowane jako substancje konserwujące powstają nie tylko w wyniku syntezy chemicznej, lecz występują powszechnie w różnych stężeniach w organizmach żywych. Do najpopularniejszych chemicznych środków konserwujących występujących naturalnie należą m.in. kwas benzoesowy, kwas salicylowy, kwas sorbowy, kwas propionowy, kwas mrówkowy.

Oprócz chemicznych konserwantów, coraz częściej zastosowanie znajdują również naturalne substancje o działaniu przeciwdrobnoustrojowym występujące powszechnie w organizmach roślinnych i mikroorganizmach. Naturalne substancje przeciwdrobnoustrojowe, m.in. olejki roślinne (Essentials oil, EO), były od wieków stosowane w konserwacji żywności m.in. przez Egipcjan oraz w krajach azjatyckich, m.in. w Chinach i Indiach.

Konsekwencją stosowania ekstraktów roślinnych i przypraw, oprócz polepszenia smaku i zapachu, jest zmniejszone zapotrzebowanie na zastosowanie antybiotyków oraz chemicznych konserwantów, a obecnie coraz więcej danych wskazuje na to, że istnieje duże szanse na wykorzystania naturalnych środków przeciwdrobnoustrojowych w przemyśle spożywczym i kosmetycznym.

-
- [1] M. Moreira- Freire, J. Gulab- Newandram , C. Marangon , i in., J. of Food Safety 32 (2012) 29–36
 - [2] M Tajkarimi, S.A. Ibrahim, D.O. Cliver, Food Control, **2010**, 21 1199-1218,
 - [3] J. Kim, M. R. Marshall, Cheng-i Wei, Food Chem., **1995**, 43 2839-2845.
 - [4] Ch. Hoong Ho , I. Noryati, S.F. Sulaiman, A.Rosma, Food Chem. **2010**, 122 1168-1172.
 - [5] T. Talik, Z. Talik, Biochemia i chemia żywności, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Longego we Wrocławiu, Wrocław **2002**.
 - [6] http://www.pfpz.pl/nowosci/?id_news=580 – Polska Federacja Producentów Żywności
 - [7] <http://www.igfc.pl/index.php?id=12> - strona IGI Food Consulting
 - [8] M.E. DeLorenzo, J.M. Keller, A. C. Finnegan, M.C. Harper, H.E. Winder, V.L. Zdankiewicz, *Environ. Toxicol.*, **2008** 23, 224-232.
 - [9] A. Marzec, Chemia kosmetyków surowce półprodukty preparatyka wyrobów, Dom Organizatora TNOIK, Toruń **2001**.

Próby syntezy nowych 3- i 4-(trifluorometylo)azetydyn-2-onów w warunkach reakcji Staudingera

Rafał Kluza^{a,b,*}, Emilia Obijalska^b, Grzegorz Młostoń^b

^aStudenckie Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu Łódzkiego

^bKatedra Chemii Organicznej i Stosowanej, Wydział Chemii, Uniwersytet Łódzki

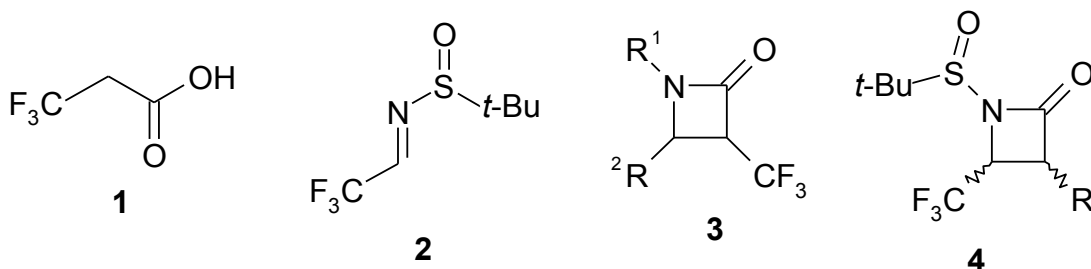
Ul. Tamka 12, 91-403 Łódź, *rafal.kluza@gmail.com

β -Laktamy są czterocząłkowymi cyklicznymi amidami.^[1] Stanowią one niezwykle użyteczne bloki budulcowe w syntezach wielu pochodnych oraz wiele związków biologicznie aktywnych zawiera w swojej strukturze ten fragment strukturalny.^[2]

Wprowadzenie atomów fluoru do cząsteczek związku organicznego powoduje znaczące zmiany jego właściwości fizycznych, chemicznych oraz biologicznych.^[3] Najwięcej uwagi poświęca się obecnie syntezie i badaniu związków zawierającym podstawnik CF_3 , które mogą znajdować zastosowanie między innymi w farmakologii.

β -Laktamy funkcjonalizowane grupą trifluorometylową stanowią atrakcyjną klasę substratów do wykorzystania w syntezie organicznej jako i związków o potencjalnym znaczeniu farmakologicznym. W literaturze opisane są nieliczne przykłady syntez azetydyn-2-onów podstawionych grupą CF_3 w pozycjach 3 lub 4 pierścienia heterocyklicznego.

Celem prezentowanej pracy było otrzymanie nowych fluorowanych 3-lub 4- CF_3 - β -laktamów typu **3** i **4** na drodze reakcji Staudingera.^[4] (lub jej wariantów^[5-7]). W podjętych próbach jako substraty wprowadzające do struktury produktu grupę CF_3 wykorzystano kwas 3,3,3-trifluoropropionowy (**1**) lub *N*-*tert*-butylosulfinyloiminę fluoralu (**2**).



- [1] T. Gilchrist, *Heterocyclic Chemistry*. Harlow: Longman Scientific, **1987**.
- [2] R. Woodward, *Penems and related substances*, Phil Trans Royal Soc Chem B., **1980**, 239-250.
- [3] P. Kirsh, *Modern Fluoroorganic Chemistry*, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, **2004**.
- [4] H. Staudinger, *Liebigs Annn. Chem.* **1907**, 356, 51.
- [5] R. Saul, J. Kopf, P. Koll, *Tetrahedron Asymmetry*, **2000**, 11, 423.
- [6] N. Ross, R. MacGregor, R. Bartsch, *Tetrahedron*, **2004**, 60, 2015.
- [7] M. R. Linder, J. Podlech, *Org. Lett.*, **2001**, 3, 12.

Jak przetrwać sesję? Porównanie zawartości kofeiny w popularnych napojach

Marek Kłobucki, Andrzej Draus

*Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Studenckie Koło Naukowe „OrgChem”, ul. Norwida 25/27, 50-375 Wrocław
email: nch.zdlr@gmail.com*

Kofeina jest alkaloidem, środkiem psychoaktywnym z grupy stymulantów, który występuje naturalnie w liściach, ziarnach i owocach co najmniej 63 gatunków roślin na całym świecie. Napoje zawierające w swoim składzie kofeinę stały się bardzo popularne, w szczególności wśród studentów i osób, których praca wymaga zwiększonej aktywności umysłowo-fizycznej. Wynika to ze specyficznego działania tej substancji na nasz organizm – pobudzenie przy jednoczesnej poprawie koncentracji i percepcji.

Materiał badawczy stanowiły dostępne na rynku kawy, czarne i zielone herbaty – zarówno te w torebkach jak i liściaste, oraz napoje energetyzujące. Zawartość kofeiny analizowano za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC), po czym porównano napoje między sobą. Określono stosunek zawartości kofeiny do ceny, a także zmiany w ilości tego alkaloidu przy kolejnym parzeniu zielonej herbaty.

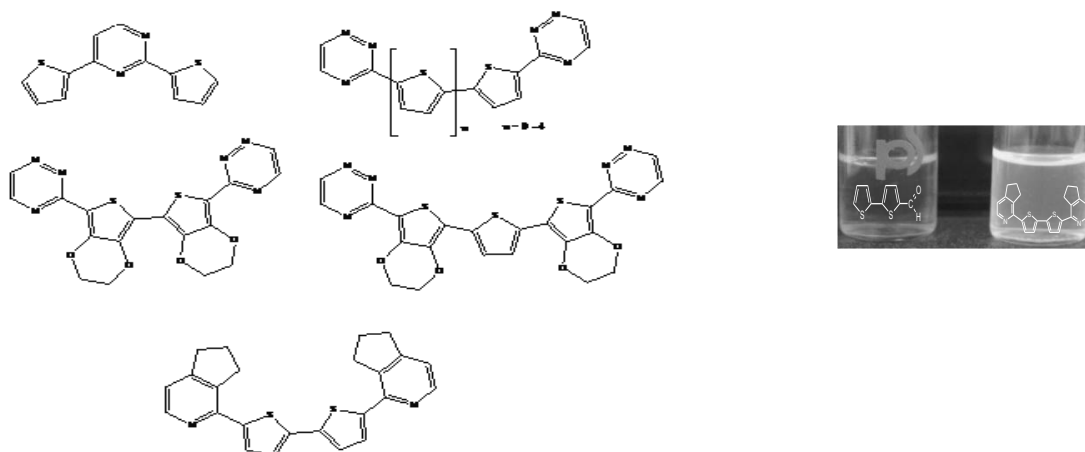
-
- [1] Barone JJ and Roberts H., *Food and Chemical Toxicology*, **1996**, 34, 119-129.
[2] Snel J., Lorist MM, *Progress in Brain Research*, **2011**, 190, 105-17.

Nowe donorowo-akceptorowe (D-A) hybrydowe oligomery zbudowane z tiofenu/3,4-etylenodioksytiofenu i 1,2,4-triazyny

Aneta Kołaczek, Bartosz Chaciak, Olga Siuchta, Danuta Branowska

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, ul. 3 Maja 54, 08-110 Siedlce

Sprężone polimery w ostatnich latach przyczyniły się do rozwoju nowych technologii, które mogą być wykorzystywane w elektronice, czy też optoelektronice.^[1] Najczęściej stosowanymi układami są pochodne tiofenu i 3,4-etylenodioksytiofenu pełniące rolę donora. Charakter akceptora wykazują heteroaromatyczne pochodne azyn. Zmiana struktury tego układu powoduje różnice we właściwościach elektrochemicznych i fotochemicznych.^[2] Do tej pory brak jest w literaturze układów zawierających pierścień 1,2,4-triazyny. Szereg nowych oligomerów zawierających 1,2,4-triazynę przedstawia poniższy schemat.



Schemat 1. Struktura nowych oligomerów (po lewej) oraz zdjęcie fotoluminescencji otrzymanej pochodnej cyklopenta[c]pirydyny i wzorca aldehydu 5,2'-bitiofenu (po prawej).

Badania właściwości fizykochemicznych i elektrochemicznych otrzymanych związków są aktualnie prowadzone.

- [1] I. F. Perepichka, D. F. Perepichka, *Handbook of Thiophene Based Materials*, John Wiley & Sons, **2009**.
- [2] a) F. Chevallier, M. Charkot, C. Katan, F. Mongin, M. Blanchard-Desce, *Chem. Comm.*, **2009**, 6, 692. b) H. Fukumoto, A. Kumagai, Y. Fujiwara, H. Koinuma, T. Yamamoto, *Heterocycles*, **2006**, 68, 1349. c) P. Audebert, S. Sadaki, F. Miomandare, G. Clavier, *Electrochem. Commun.*, **2004**, 6, 144. M. Melicci, P. Frere, M. Allain, E. Levillain, G. Barbarella, J. Roncali, *Tetrahedron*, **2007**, 63, 9774. A. Bolduck, S. Dufresne, G. S. Hanan, W. G. Skene, *Can. J. Chem.*, **2010**, 88, 236.

Identyfikacja barwnych składników kurkumy

Agata Kołodziej, Urszula Korzun, Witold Gładkowski

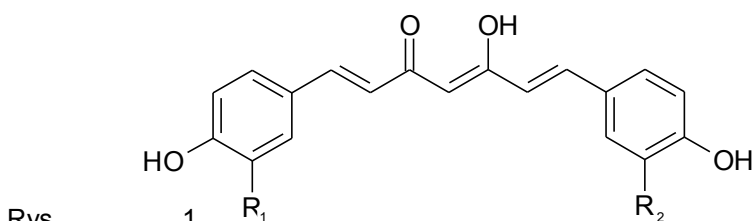
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Chemii

ul. C.K. Norwida 25, 50-375 Wrocław

Kłącza rośliny *Curcuma longa* (Rys.1) były powszechnie stosowane w Chinach, Japonii i południowej Azji w celach leczenia dolegliwości żółdkowych i wątrobowych, jako środek przeciwpasożytniczy, przeciwzapalny oraz przeczyszczający. W dzisiejszych czasach kurkuma stosowana jest również jako naturalny barwnik i środek smakowo - zapachowy. Stwierdzono, iż za wymienione właściwości rośliny odpowiedzialne są dwie charakterystyczne grupy związków: kurkuminoidy i seskwiterpeny. Wykazano, że kurkuminoidy posiadają szeroką gamę właściwości biologicznych takich jak właściwości przeciwnowotworowe, przeciwutleniające, przeciwzapalne. Mogą również znaleźć zastosowanie w terapii chorób takich jak choroba Alzheimera czy zakażenie wirusem HIV ^[1,2].

Dane literaturowe wskazują, iż związkami, które nadają kłączom kurkumy charakterystyczną żółtą barwę są głównie: kurkumina, demetoksykurkumina oraz bisdemetoksykurkumina (Rys. 2). Największy udział we frakcji kurkuminoidów występujących w kurkumie ma kurkumina ^[1].

Celem pracy był rozdział i identyfikacja składników kurkumy - przyprawy wyprodukowanej przez firmę Ziolopec. Frakcję kurkuminoidów wyizolowano w wyniku ekstrakcji heksanem ^[3]. Rozdział przeprowadzono z użyciem chromatografii kolumnowej. Budowę uzyskanych związków ustalono metodami spektroskopii NMR. Analizie poddano również kurkuminę komercyjnie dostępną.



Rys.

Rys. 2 1. Kurkumina: $R_1=R_2=OCH_3$

2. Demetoksykurkumina: $R_1=H$, $R_2=OCH_3$

3. Bisdemetoksykurkumina: $R_1=R_2=H$

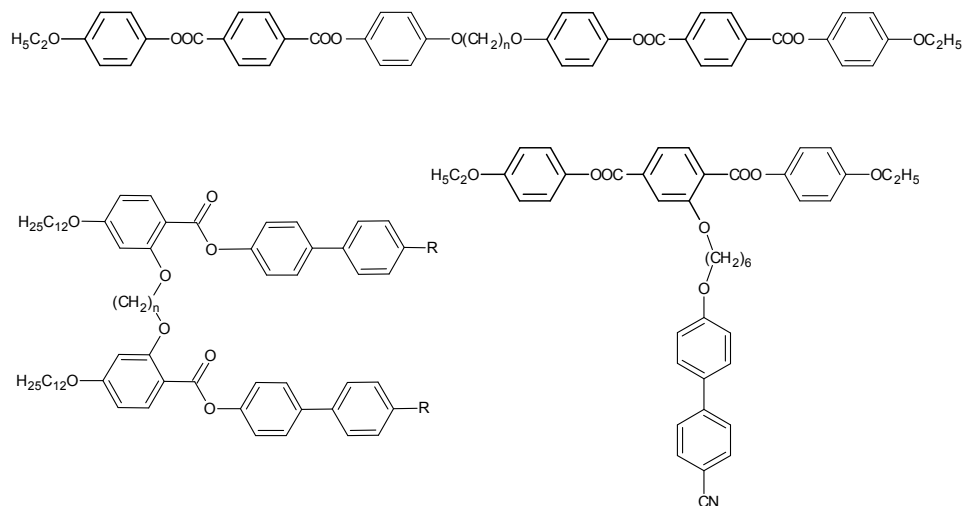
-
- [1] Li W., Wang S., Feng J., Xiao Y., Xue X., Zhang H., Wang Y., Liang X., *Magnetic Resonance in Chemistry*, **2009**, 47, 902-908.
 [2] Agrawal D.K., Mishra P.K., *Medicinal Research Reviews*, **2010**, 30, 818-860.
 [3] Anderson A.M., Mitchell M.S., Mohan R.S., *Journal of Chemical Education*, **2000**, 77, 359-360.

Synthesis and physicochemical properties of symmetric and non-symmetric H, I, T- shaped dimers

Milena Kołpaczyńska

Faculty of Chemistry, University of Warsaw, Pasteura 1, Warsaw

A liquid crystalline dimer molecule consists of two conventional mesogenic groups linked via a flexible spacer, which is generally an alkyl chain. Although first prepared in the 1920s, only recently have they attracted much attention, due to their quite different properties when compared with conventional low molar mass liquid crystals, and their ability to act as model compounds for semi-flexible main chain liquid crystal polymers. Indeed, they are the simplest oligomers containing only two repeating blocks connected through a flexible linkage. Liquid crystalline dimers are classified into two broad categories: symmetric dimers in which the two mesogenic units are identical, and non-symmetric dimers containing two different mesogenic units. The vast majority of liquid crystal dimers reported in the literature consist of two identical rod-like mesogenic units. The behaviour of such materials, their properties and the structure of different mesophases are found to be dependent on the number of carbon atoms in the spacer^[1].



Schemat 1. Molecular structures of H, I, T- shaped dimers.

[1] a) W-S. Bae i in., *Liq. Cryst.*, **2001**, 28, 1, 59-67, b) Jin J. I. i in., *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **1997**, 308, 99, c) M. Kołpaczyńska i in., **2011**, *Liq. Cryst.*, 38 (2), 149.

Mikrobiologiczne przekształcenia ksantohumolu

Anna Konieczna, Anna Żołnierczyk, Bartłomiej Potaniec, Paweł Zieliński,
Miroslaw Anioł

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności, Katedra
Chemii 50-375 Wrocław, ul. Norwida 25,
e-mail: agrot2@gmail.com*

Wychmieliny to uciążliwy materiał odpadowy po ekstrakcji szyszek chmielowych nadkrytycznym dwutlenkiem węgla^[1]. Ze względu na wysokie koszty utylizacji, poszukuje się różnych możliwych dróg wykorzystania wychmielin^[2]. Okazało się, że mogą być wydajnym źródłem ksantohumolu^[3] – flawonoidu o zróżnicowanych właściwościach biologicznych, w tym terapeutycznych (przeciwnowotworowe *in vitro*, przeciwzapalne, przeciwutleniające)^[4]. Jego ilość w szyszkach chmielowych zawiera się w przedziale od 0,1 do 1% suchej masy (w zależności od odmiany uprawianego chmielu oraz warunków pogodowych panujących podczas uprawy)^[5].

Biotransformacje związków o interesujących właściwościach biologicznych prowadzi się w celu uzyskania produktów bardziej aktywnych biologicznie.

Ksantohumol do biotransformacji, będących przedmiotem opisywanych doświadczeń, został otrzymany w wyniku ekstrakcji jednostopniowej acetonem z wychmielin i oczyszczony z wykorzystaniem metod chromatograficznych i krystalizacji. Wyizolowano 8 szczepów mikroorganizmów z liści i szyszek dziko rosnącego chmielu, posługując się standardowymi metodami rozcieńczeń i posiewów redukcyjnych. Biotransformacje prowadzono w kulturach wglębnych wstrząsanych w temperaturze pokojowej przez 7 dni. Spośród 8 przebadanych szczepów tylko jeden prowadził biotransformacje ksantohumolu do jednego produktu.

-
- [1] C. Zetzel, G. Brunner, J.M. Valle, T. Rogalski, *Food Res. Int.*, **2005**, 38, 203-213.
 - [2] A. Chojnacki, H. Górecki, J. Hoffmann, K. Chojnacka, Z. Dobrzański, *Chemistry for Agriculture*, **2004**, 5, 553-557
 - [3] M. Anioł, A. Żołnierczyk, *Journal of the American Society of Brewing Chemists*, **2008**, 66, 208-214
 - [4] J.F. Stevens, J.E. Page, *Phytochemistry*, **2004**, 65, 1317-1330
 - [5] B. Ceh, M. Kac, I.J. Kosir, V. Abram, *Int. J. Mol. Sci.*, **2007**, 8, 989-1000

Ze świata przypraw. Biologiczne właściwości kurkuminy.

Urszula Korzun

Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

C. K. Norwida 25/27, 50-375 Wrocław, Polska

e-mail: ulicakorzun@wp.pl

Kurkuma to orientalna przyprawa wykorzystywana w tajskiej i indyjskiej kuchni. Jest jednym ze składników curry, mieszaniny kilku sproszkowanych przypraw zawierających oprócz kurkuminy m.in. kwiat muszkatolowy, cynamon, imbir, kardamon, goździki, koriander, kolendrę, chili, czosnek, i pieprz. Kurkumę można otrzymać z kłącza ostryżu długiego (*Curcuma longa*), byliny z rodziny imbirowatych. Kurkuma jest również używana w tradycyjnej medycynie indyjskiej, japońskiej oraz chińskiej jako składnik posiadający właściwości antyutleniające, przeciwzapalne, a także wspomagające gojenie ran. W wielu innych krajach azjatyckich kurkuma wykorzystywana jest również jako pigment do barwienia tkanin oraz skóry podczas ceremonii religijnych. Komponentami kurkumy jest kurkumina, główny składnik biologicznie aktywny oraz demetoksykurkumina i bis-demetoksykurkumina. Ten pierwszy, stanowiący 1,5-2 % masy korzenia ostryżu, nadaje zarówno samej kurkumie jak i przyprawie curry charakterystyczny żółty kolor.

Badania prowadzone na temat kurkuminy wykazują, że składnik ten posiada szereg właściwości biologicznych i farmakologicznych. Do najważniejszych z nich należą właściwości przeciwutleniające, przeciwbakteryjne, przeciwnowotworowe, przeciwzapalne i antyhepatotoksyczne. Poza tym udowodniono również, że kurkumina wpływa wspomagająco na układ krążenia, a także hamuje rozwój HIV i choroby Alzheimera.

-
- [1] Anderson A. M., Mitchell M. S., Mohan R. S., *Journal of Chemical Education*, **2000**, 3, 359-360.
 - [2] Agrawal D. K., Mishra P. K., *Medicinal Research Reviews* **2009**, 1-43.
 - [3] Funk J. L., Oyarzo J. N., Frye J. B., Chen G., Lantz C. R., Jolad S. D., Sólyom A. M., Zimmermann B. N., *Journal of Natural Products* **2006**, 69, 351-355.
 - [4] Chowdhury H., Walia S., Sabena V. S., *Pest Management Science* **2000**, 56, 1086-1092.
 - [5] Li W., Wang S., Feng J., Xiao Y., Xue X., Zhang H., Wang Y., Liang X., *Magnetic Resonance in Chemistry* **2009**, 47, 902-908.

Katalityczne metody otrzymywania organicznych i krzemoorganicznych pochodnych ferrocenu

Sylwia Kostera, Mariusz Majchrzak, Magdalena Grzelak, Bogdan Marciniak

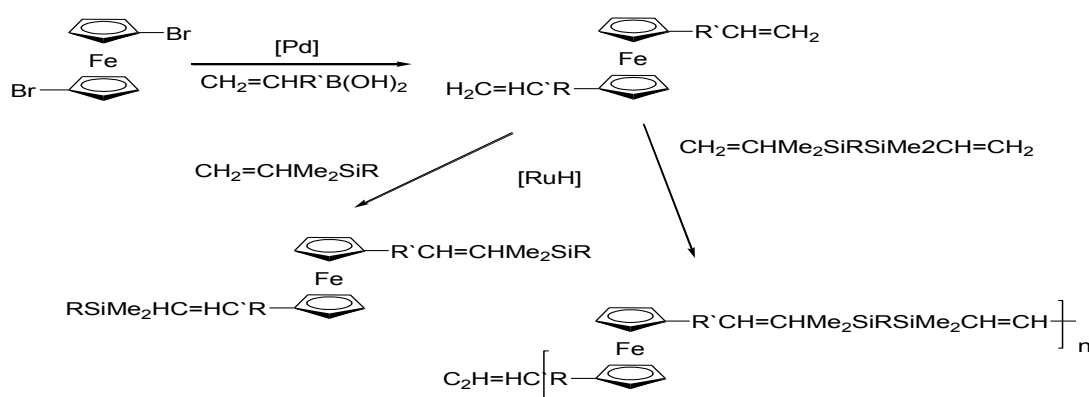
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Wydział Chemii

Pracownia Chemii Metaloorganicznej, 60-780 Poznań, ul. Grunwaldzka 6

sylwiakostera@gmail.com

Ferrocen jest związkiem metaloorganicznym, typu sandwiczowego. Jest reprezentantem grupy metallocenów, o wzorze sumarycznym $(C_5H_5)_2Fe$. Bardzo często tworzy związki kompleksowe z pierwiastkami z bloku d.

W mojej prezentacji, chciałabym przedstawić otrzymanie skoniugowanych organicznych i krzemoorganicznych pochodnych ferrocenu. W tym celu zastosowano przemiany katalizowane kompleksami metali przejściowych, np.: sprzęganie typu Suzuki-Miyaura ^[1a] oraz reakcja sililującego sprzęgania ^[1b] [schemat 1].



gdzie:
 $R' = Ph$;
 $R = Ph-Ph$;

schemat 1



KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY



Udział autora w konferencji jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Poddziałanie 4.1.2 Projekt „Chemia Warta Poznania-nowa JAKOŚĆ studiowania –zwiększenie liczby absolwentów oraz atrakcyjności studiów na kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu”

- [1] a) N. Miyaura, K. Yamada, A. Suzuki., *Tetrahedron Letters*, **1979**, 20 (36).
 b) B. Marciniak, C. Pietraszuk, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.*, **1995**, 2003

Co mamy w kubku kawy?

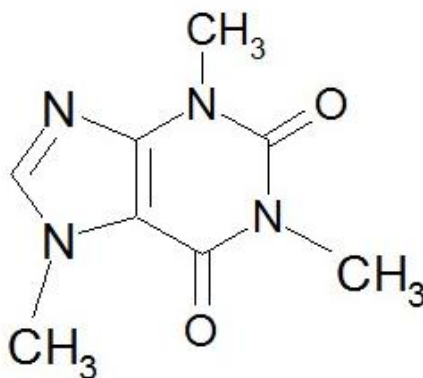
Natalia Kotomska

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności,
ul. C. K. Norwida 25/27, 50-375 Wrocław*

Kawa to napój sporządzany z palonych, a następnie zmielonych lub poddanych instantyzacji ziaren kawowca, zazwyczaj podawany na gorąco.^[1]

W ziarnach kawy, oprócz kofeiny występuje wiele zróżnicowanych związków chemicznych takich jak: witaminy, sole mineralne, kwasy oraz liczne substancje zapachowe.^[2]

Przyjmuje się, że o typowym zapachu i smaku kawy decyduje ponad 800 składników, można do nich zaliczyć między innymi metyloacetylokarbinol, trigonellina, disiarczek dimetylu czy putrescynę. Tajemnice aromatu kawy nie są jeszcze jednak do końca wyjaśnione.^[3]



Rysunek 1. Wzór strukturalny kofeiny

[1] www.kawaonline.pl

[2] E. Bengert, *Kaffee*, SAMMÜLLER KREATIV GmbH 2007.

[3] J. Thorn, *The Coffee Companion. A Connoisseur's Guide*, Quintet Publishing Limited 2006.

Detergenty – czynna strona chemii

Jakub Krężel^{a*}, Adam Bieniek^b,

^a*Studenckie Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu Łódzkiego*

^b*Katedra Chemii Organicznej*

Wydział Chemii, Uniwersytet Łódzki, ul. Tamka 12, 91-403 Łódź

**jakub.krezel@op.pl*

Detergenty jako nieodzowny element naszego życia towarzyszy nam od bardzo dawna. Pierwsze wzmianki pojawiają się już w starożytności. Choć przez te wszystkie lata detergenty ciągle się zmieniały to sama ich idea pozostała nie zmieniona. Trudno sobie dzisiaj wyobrazić świat bez tak podstawowych przyborów jak mydło czy proszek. Dlatego uważam że zrozumienie zasady działania detergentów nie tylko pozwoli nam poznać je bliżej, ale i uświadamia nam jak proste reakcje pomagają nam w życiu codziennym.

-
- [1] P. W. Atkins, *Podstawy Chemii Fizycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa **2002**.
 - [2] K. Pigoń, Z. Ruzewicz, *Chemia Fizyczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa **2005**.
 - [3] E.T. Dutkiewicz, *Fizykochemia powierzchni*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa **1998**.
 - [4] P. Mastalerz, *Chemia Organiczna*, Wydawnictwo Chemiczne, Warszawa **2000**.
 - [5] K.-H. Lautenschläger, W. Schröter, A. Wanninger, *Nowoczesne Kompendium Chemii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa **2007**.
 - [6] J. Woźnicka, H. Piekarski, *Ćwiczenia Laboratoryjne z Chemii Fizycznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź **2007**.

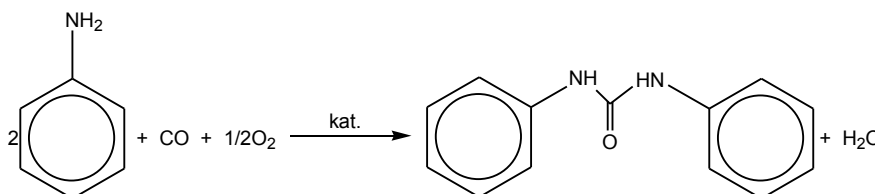
Wydajność i kinetyka karbonylowania amin w obecności katalizatorów palladowych

Agnieszka Krogul^a, Edyta Leszczuk^b

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

^b Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, ul. Dorodna 16 Warszawa 03-195

W wyniku reakcji karbonylowania amin otrzymywane są głównie mocznik i jego pochodne oraz karbaminiany. Pochodne mocznika stanowią cenne produkty końcowe w otrzymywaniu środków ochrony roślin, farb a także są wykorzystywane w przemyśle farmaceutycznym. Związki te można otrzymać różnymi metodami, ale na skalę przemysłową są uzyskiwane głównie w wyniku reakcji kondensacji odpowiednich amin z fosgenem, który jest substancją wysoce toksyczną oraz odpowiada za korozję aparatury. Dlatego od wielu lat poszukiwane są nowe, alternatywne metody (tzw. *phosgene free methods*) prowadzące do wyeliminowania tego gazu i takimi właśnie metodami są badane przeze mnie reakcje karbonylowania amin aromatycznych, które można przedstawić ogólnym równaniem:



Niestety, szereg zagadnień dotyczących mechanizmu tych procesów nie został do tej pory wyjaśniony. Konieczne jest przeprowadzenie szeregu badań podstawowych w celu szczegółowego poznania mechanizmu katalitycznego karbonylowania oraz zrozumienie roli poszczególnych składników układu katalitycznego. W badaniach nad istotą działania katalizatora cały czas poszukuje się korelacji między jego budową chemiczną a aktywnością i selektywnością w badanych procesach.^[2]

Celem prowadzonych badań było określenie wpływu warunków reakcji na szybkość i mechanizm procesu w obecności palladowego układu katalitycznego. Zadanie to realizowano poprzez zbadanie wpływu temperatury, czasu oraz składników katalizatora (PdCl₂, Fe, I₂, X_nPy) na przebieg karbonylowania aniliny oraz identyfikacja i ilościowe oznaczenie produktów głównych oraz pośrednich powstających w badanym procesie. Kompleksowe badania prowadzone dla szeregu związków palladu(II) doprowadzą do całościowego opisu problematyki badawczej i optymalizacji procesu katalitycznego.

Projekt został częściowo sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki na podstawie decyzji nr DEC-2011/01/N/ST5/02011. A. Krogul dziękuje za wsparcie w ramach projektu: Potencjał naukowy wsparciem dla gospodarki Mazowsza – stypendia dla doktorantów 2011 ze środków EFS i POKL..

[1] a) A.Krogul, J. Skupińska, G. Litwinienko, J. Mol. Catal. A: Chem., **2011**, 337, 9; b) A. Krogul, J. Cedrowski, K. Wiktorska, W. P. Ozimiński, J. Skupińska, G. Litwinienko, Dalton Trans. **2012**, 41, 658. w

Badanie właściwości antyoksydacyjnych wybranych pochodnych fulerenu C₆₀

Dorota Kubaj, Robert Czochara, Grzegorz Litwinienko

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

Stres oksydacyjny to zjawisko powodowane zaburzeniami równowagi oksydacyjno -redukcyjnej w organizmie związane ze wzrostem stężenia reaktywnych form tlenu (RFT) takich jak nadtlenek wodoru, anionorodniki ponadtlenkowe, czy rodniki hydroksylowe i nadtlenkowe. RFT biorą udział w reakcji autooksydacji lipidów w błonach komórkowych prowadząc do degeneracji i uszkodzenia komórki. Stres oksydacyjny jest uważany za jedną z przyczyn chorób neurodegeneracyjnych, uszkodzania białek i struktury DNA.^[1]

Najlepiej poznanym fulerenem jest cząsteczka C₆₀. Stwierdzono, że C₆₀ dobrze wychwytuje wolne rodniki alkilowe, co zapoczątkowało badania nad jego potencjalnymi właściwościami antyoksydacyjnymi.^[2] Modyfikacje tego fulerenu mają na celu zwiększenie ich reaktywności względem rodników nadtlenkowych. Dodatkowo, funkcjonalizacja fulerenu powoduje zmianę jego właściwości hydrofobowych na hydrofilowe, umożliwiając przeprowadzanie eksperymentów np. w rozpuszczalnikach polarnych, co jest istotne podczas przeprowadzania badań dotyczących aktywności pochodnych C₆₀ w układach biologicznych.

Celem pracy było zbadanie wpływu wybranych pochodnych fulerenu, takich jak C₆₀(OH)₁₈ czy koniugat fulerenu C₆₀ z p-aminofenolem na utlenianie kwasu stearynowego przy wykorzystaniu skaningowej kalorymetrii różnicowej^[3] oraz inhibicję peroksydacji emulsji modelowego lipidu (linolanu metylu w Tritonie X100), a także efekty synergistyczne z 2,2,5,7,8-pentametylo-6-chromanolem na elektrodzie tlenowej Clarka.^[4]

[1] E. Kowalewska, G. Litwinienko, *Postępy Biochemii*, **2010**, 56, 274-83.

[2] I. Wang, L. Tai, *J. Med. Chem.*, **1999**, 42, 4614-20.

[3] M. Musialik, G. Litwinienko, *J. Therm. Anal. Cal.*, **2007**, 88, 781-5.

[4] D. Wayner, G. Burton, *CRC Handbook of Free Radicals and Antioxidants In Biomedicine*; CRC Press, Inc., Boca Raton, **1988**, 224-7.

Pierwiastki ziem rzadkich jako emitery up-konwersyjne w boranowych matrycach nanoluminoforów o potencjalnym zastosowaniu biomedycznym

Konrad Kubasiewicz, Agata Szczeszak, Tomasz Grzyb, Stefan Lis

*Zakład Ziem Rzadkich, Wydział Chemii, Uniwersytet im. A. Mickiewicza,
ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań*

Pierwiastki ziem rzadkich (RE – ang. rare earths) wyróżniają się na tle innych pierwiastków swoimi właściwościami spektroskopowymi. Wykazują luminescencję, tworzą bardzo wąskie, wyraźne i ostre pasma^[1]. Wśród RE największe znaczenie mają Eu^{3+} i Tb^{3+} . Odznaczają się one długimi czasami życia (rzędu kilku ms) oraz intensywną emisją w zakresie widzialnym – odpowiednio czerwoną i zieloną^[2]. Istotne znaczenie mają także m.in. Yb^{3+} , Er^{3+} czy Ho^{3+} , które mogą być wzbudzane promieniowaniem IR na drodze zjawiska up-konwersji^[3,4].

Up-konwersja to proces anty-Stokesowski, w którym po absorpcji przynajmniej dwóch, niskoenergetycznych fotonów promieniowania IR, emitowane są wyżej energetyczne fotony z zakresu widzialnego^[5]. Zjawisko to daje szerokie możliwości aplikacyjne – od wysokowydajnych układów laserowych^[6] po nowatorskie biomarkery^[7].

Nanostrukturalne borany pierwiastków ziem rzadkich (REBO_3) są dobrymi matrycami dla opisanych wcześniej emitujących jonów. Ich zaletami są: duża odporność termiczna i chemiczna, szerokie możliwości domieszkowania jonami RE^{3+} , polepszenie właściwości emisyjnych związane z nanometrycznym rozmiarem ziaren^[8], a także relatywnie niska toksyczność.

Do syntezy nanoluminoforów stosowano zol-żelową metodę Pechiniego^[9] z użyciem kwasu cytrynowego i glikolu etylenowego. Otrzymane produkty scharakteryzowano pod względem strukturalnym techniką dyfraktometrii proszkowej, a właściwości spektroskopowe analizowano na podstawie up-konwersyjnych widm emisji.

[1] W. Brzyska, *Lantanowce i aktynowce*, WNT, Warszawa, 1996, 31-39

[2] S. Lis, *Materials Science*, **1992**, 18, 51-60

[3] B. Dong, Z.A. Li, B. Cao, N. Yu, M. Sun, *Opt. Commun.*, **2011**, 284, 2528-2531

[4] C. Li, S. Xu, R. Ye, D. Deng, Y. Hua, S. Zhao, S. Zhuang, *Physica B*, **2011**, 1698-1701

[5] F. Auzel, *Chem. Rev.*, **2004**, 104, 139-173

[6] M. Wang, G. Abbineni, A. Clevenger, C. Mao, S. Xu, *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, **2011**, xx-xx

[7] T. Popmintcheva, M. C. Chena, A. Bahabada, M. Gerritya, P. Sidorenkob, O. Cohenb, I. P. Christovc, M. M. Murnanea, H. C. Kapteyna, *PNAS*, **2009**, June 30 vol. 106 no. 26, 10516-10521

[8] M. Tukka, J. Hölsä, M. Lastusaari, J. Niittykoski, *Opt. Mater.*, **2005**, 27, 1516-1522

[9] M.P. Pechini, US Patent 3.330.697, **1967**

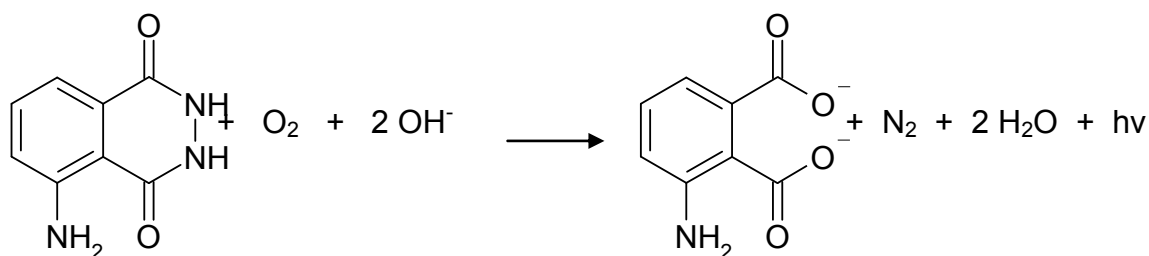
Identyfikacja śladów krwi – kiedyś i dziś

Kustra Klaudia

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności,
ul. C. K. Norwida 25/27, 50-375 Wrocław*

Od kiedy tylko w historii ludzkości pojawiła się zbrodnia (szczególnie ta krwawa) zaczęto sobie zadawać pytanie: w jaki sposób odnaleźć sprawcę?, a dokładniej: jak mu to udowodnić? Dopiero jednak od połowy XIX w. pionierzy medycyny sądowej i kryminalistyki poszukiwali metod pozwalających jednoznacznie stwierdzić czy ślady na miejscu zbrodni pochodzą od krwi.

Początkowo identyfikowano krew za pomocą barwy, wraz z rozwojem mikroskopii nauczono się rozróżniać jej elementy składowe, po czym zaczęto wykorzystywać różne reakcje chemiczne i analizy spektroskopowe. Z czasem stwierdzano już nie tylko samą obecność krwi ale rozróżniano tę pochodzącą od zwierząt i człowieka, by w końcu odkryć różnice pomiędzy poszczególnymi ludźmi^[1]. Jedną z metod szybkiej identyfikacji niewidocznych plam, często wykorzystywaną obecnie jest ta z użyciem hydrydu kwasu 3-aminofталowego, popularnie zwanego luminolem^[2].



Schemat 1. Reakcja utleniania luminolu.

Dziś kryminalistyczna identyfikacja krwi to przede wszystkim metody biologii molekularnej wykorzystujące reakcje PCR i hybrydyzację z odpowiednimi sondami.

[1] J. Thorwald, *Godzina detektywów*; Wydawnictwo Literackie, Kraków, **1975**, 29-234.

[2] R. V. Winchester, H. Wansbrough, *XII-Biotech-A-Blood Detection*, 1-6.

Precyzja olfaktometrycznej oceny skuteczności dezodoryzacji

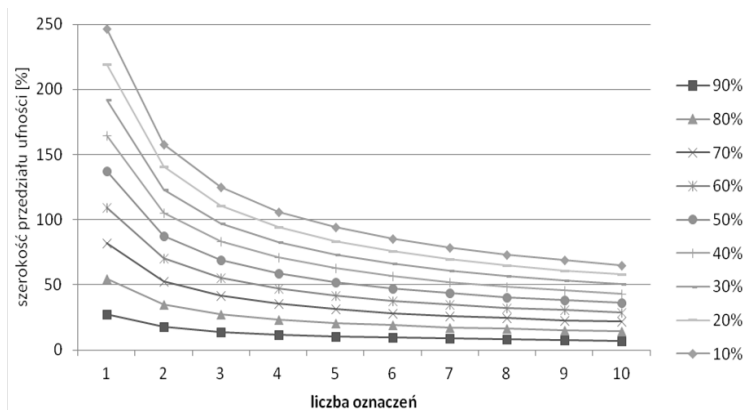
Paulina Kwiatkowska

Zastosowanie instalacji dezodoryzującej często nie daje oczekiwanych efektów, pomimo potwierdzenia wysokiej skuteczności usuwania poszczególnych związków chemicznych, potencjalnie odpowiedzialnych za zapach. Przyczyną takiej niezgodności są związki chemiczne o bardzo niskim progu wyczuwalności, występujące w śladowych ilościach w gazach odlotowych, trudnych do oznaczenia analitycznie. Jedynie analiza olfaktometryczna umożliwia prawidłowe określenie skuteczności dezodoryzacji.

Celem pracy było olfaktometryczne określenie skuteczności zastosowania plazmowo wspomaganą dezodoryzacji w procesie oczyszczania gazów odlotowych o zmiennym, trudnym do przewidzenia składzie oraz sprawdzenie czy zależność szerokości przedziału ufności od liczby obserwacji dla wartości oczekiwanej skuteczności dezodoryzacji w ustalonych warunkach, zgodna z PN-EN 13725, ma zastosowanie w warunkach zmiennych. Olfaktometryczną ocenę (Fot. 1) wykonano w dwóch obiektach rzeczywistych: dla testowej instalacji dezodoryzującej w oczyszczalni ścieków komunalnych oraz dla instalacji wielkoprzemysłowej w wybranym zakładzie produkcyjnym. Stwierdzono, że w rzeczywistych, zmiennych warunkach liczba obserwacji konieczna dla uzyskania oceny skuteczności instalacji dezodoryzującej o pożądanym przedziale ufności może być określona w oparciu o PN-EN 13725 (Rys. 1). Ocena skuteczności powinna opierać się na minimum dziewięciu obserwacjach. Skuteczność ocenianych instalacji wahała się 50 - 90 %.



Fot. 1. Pobieranie próbki i analiza olfaktometryczna



Rys. 1. Zależność przedziału ufności od liczby obserwacji skuteczności

Związek związków ze związkami. Biochemia Miłości.

Joanna Lach

Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu w Białymstoku

Ludzie i otaczający ich świat składają się z pierwiastków łączących się w różnego rodzaju związki chemiczne. Budowa naszego ciała, wszystkie funkcje życiowe czy stan psychiczny są warunkowane przez szeregi reakcji chemicznych zachodzących w komórkach naszego organizmu.

Uczucia to istny plac zabaw dla chemików. Dziś jesteśmy w stanie wytłumaczyć, dlaczego zakochani zachowują się, jakby byli pod wpływem narkotyków – skąd biorą się euforyczne stany, bezsenność, czy potrzeba bliskości danej osoby.

Wszystko zaczyna się od fenyloetyloaminy (PEA) - w tej chwili najmniej zbadanej substancji powodującej miłosny rausz. PEA podnosi poziom noradrenaliny, skutkując podwyższeniem poziomu dopaminy w naszych organizmach. Po kilku miesiącach poziom PEA zaczyna spadać, wtedy dużą rolę zaczyna grać oksytocyna, to dzięki niej jesteśmy przywiązani do danej osoby, czujemy się przy niej bezpiecznie i mimo, że nasze hormony już nie buzuja, nie rozstajemy się z nią.

Poza chemią miłości, na posterze zostaną przedstawione również inne związki chemiczne związane z uczuciami i biochemią funkcjonowania organizmu ludzkiego.

Reconfigurable metal nanoparticles assemblies via rational design of mesogenic ligands

Wiktor Lewandowski^a, Kinga Walicka^a, Józef Mieczkowski^{a,b}

^a Faculty of Chemistry, University of Warsaw, Warsaw, Poland

^b WNTiCh, WAT, Warsaw, Poland

Bottom-up approach to nanoparticle (NP) synthesis proved to be a powerful tool for control of matter at the nanometer scale. It gives scientists and engineers access to NPs with predefined size, shape, constitution and consequently – properties. The current challenge is application of the ‘bottom-up’ strategy to realization of long-range ordered structures of NP – nanoparticle superlattices (SL).

One of the most promising approaches yielding well defined metal nanoparticle superlattices is covalent attachment of mesogenic ligands to NPs’ surface. In our previous work we have successfully applied this strategy and obtained smectic, modulated smectic and columnar phases made of gold nanoparticles via slight modifications in organic molecules architecture and primary ligand length ^[1a, 1b].

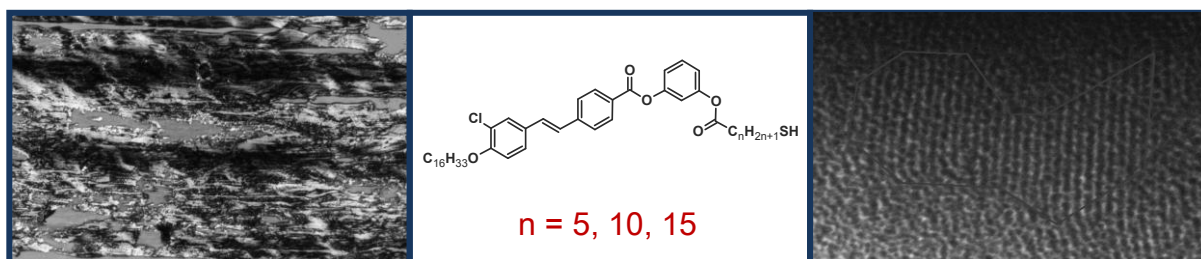


Fig.1. POM photograph (on the left), structure of synthesized mesogens and TEM micrograph revealing large area single domain of nanoparticle assembly (on the right) for mesogenic ligand/AuNP hybrid structure.

Our latest results, which will be discussed throughout the presentation, point to the distance between rigid mesogenic core and nanoparticle surface (varied with changing ‘n’ in mesogens structure – Fig.1.) as a key factor for nanoparticle self-assembly type. Till now the impact of this parameter has been neglected. The outlined research has yielded in reconfigurable nanoparticle superlattices with temperature and, for the first time, shearing stress control over NP phase structure. What is unusual we could observe birefringence of thin hybrid nanoparticle samples. All the structures were thoroughly analyzed by SAXS, TEM, XPS, 1H NMR, POM studies.

Project co-operated with the Foundation for Polish Science MPD Programme co-financed by the EU European Regional Development Fund

- [1] a) M. Wojcik, W. Lewandowski, J. Matraszek, J. Mieczkowski, J. Borysiuk, D. Pocięcha and E. Gorecka, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2009**, 48, 5167 b) M. Wojcik, M. Kolpaczynska, D. Pocięcha, J. Mieczkowski and E. Gorecka, *Soft Matter*, **2010**, 6, 5397

“Small Angle Neutron Scattering”

Magdalena Mieścicka, Kamila Mikołajczuk

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Niskokątowe rozpraszanie neutronów jest metodą badania rozproszeń pod kątami od kilku minut do kilku stopni. Efekt SANS zachodzi wtedy, gdy w materiale występują obszary i otoczenie, które mają inną zdolność rozpraszania neutronów. Z uwagi na długość fali neutronów efekt SANS ma miejsce wtedy, gdy rozmiary rozpraszających obszarów należą do zakresu 10—1000 Å, a więc zakresu nanoskali.

Najprostszy możliwy do przeprowadzenia eksperyment z zastosowaniem metod małokątowego rozpraszania to sprawdzenie jednorodności struktury materiału w nanoskali. Sam fakt wystąpienia efektu małokątowego rozpraszania świadczy o obecności takich niejednorodności. Jednym z materiałów do badań są środki powierzchniowo czynne, które jako dodatek do substancji znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach życia.

Poster został wykonany w oparciu o wyniki badań wykonanych w Instytucie Badań Jądrowych w Dubnej, w Rosji. Badania dotyczyły agregacji surfaktantów w roztworach wodnych.

-
- [1] L.A. Feigin and D.I. Svergun, „*Structure Analysis by Small-Angle X-Ray and Neutron Scattering*” Plenum Press, New York and London.
 - [2] Otto Glatter and others „*Nonionic Micelles near the Critical Point; Micellas Growth and Attractive Interaction*” Langmuire, **2000**, 16, 8692-8701.
 - [3] A.Guiner, G. Fournet „*Small- Angle Scattering of X-rays*”, John Wiley, **1955**.
 - [4] O.Glatter, O.Kratky „*Small- Angle X-ray Scattering*” Academic Press, **1982**.
 - [5] Stephen M.King „*Small Angle Neutron Scattering*” ISIS Facility, Rutheford Appleton Laboratory, December **1995**.

„Monokryształy-metody hodowania”

Magdalena Mieścicka, Kamila Mikołajczuk

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Każda kobieta lubi otaczać się kamieniami szlachetnymi. Szmaragd, rubin, szafir – pięknie wyglądają, ale czy zastanawialiście się kiedyś w jaki sposób można je otrzymać? A może monokryształy znajdują zastosowanie również w innych dziedzinach codziennego życia oprócz jubilerstwa?

Szybki rozwój nowoczesnych metod krystalizacji związany jest rolą monokryształów w nauce, przemyśle i różnych urządzeniach. Praktycznie nie istnieje taka dziedzina naszego życia w której nie są one wykorzystywane. Poster obejmuje zagadnienia z dziedziny krystalografii, które przybliżają pojęcie monokryształów, wyszczególniają ich właściwości, a także sposoby ich otrzymywania metodami takimi jak metoda Czochralskiego, Verneuil, Kyropoulosa, Bridgmana-Stockbargera, hydrotermalna i inne. Ponadto zostanie tu zobrazowany proces krystalizacji oraz przykłady zastosowań.

[1] Antoni Modrzejewski „*Monokryształy metali*”, WTN, Warszawa **1962**.

[2] Tadeusz Penkala „*Zarys krystalografii*”, PWN, Warszawa **1977**.

[3] Zbigniew Bojarski, Marek Gigla, Kazimierz Stróż, Marian Surowiec „*Krystalografia*”, PWN, Warszawa **2007**.

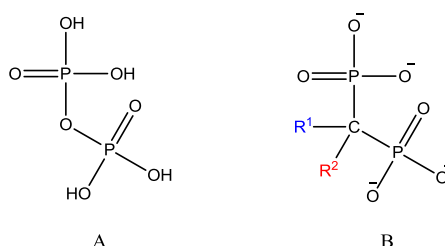
Pochodne estrowe kwasów fosfonowych o potencjalnej aktywności przeciw osteoporozie.

Patrycja Mrowiec, dr Magdalena Rapp, prof. dr hab. Henryk Koroniak

Wydział Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań

Osteoporoza jest najczęściej spotykaną chorobą metaboliczną kości. Duże znaczenie w prawidłowym kształtowaniu kości mają komórki kościogubne zwane osteoklastami. Na ich powierzchni znajduje się enzym katepsyna K, który niszczy białka macierzy kostnej ^[1].

Najczęściej stosowane leki przeciw osteoporozie zawierają bisfosfoniany, które biorą udział w metabolizmie wewnątrzkomórkowym osteoklastów. Struktura bisfosfonianów analogów pirofosforanów (Rys. 1 A, B) charakteryzuje się obecnością dwóch grup fosfonianowych występujących przy tym samym atomie węgla, co powoduje zwiększenie odporności na degradację. Powinowactwo do kości związane jest z obecnością grupy hydroksylowej w pozycji R¹, ponieważ wiąże się ona z jonami Ca²⁺ na powierzchni hydroksyapatytu w obszarach o dużej aktywności osteoklastów. Natomiast podstawniki w łańcuchu R² decydują o sile działania antyresorpcyjnego ^[1].



Rysunek 1. Struktura chemiczna kwasu pirofosforowego (Rys. 1A) i jego organicznych analogów –bisfosfonianów (Rys. 1B).

Aminobisfosfoniany (np. alendronian i ibandronian) ograniczają działanie osteoklastów przez blokowanie enzymu uczestniczącego w syntezie cholesterolu. W rezultacie zmieniają sposób działania komórek kościogubnych, ograniczają ich gromadzenie się, przyleganie i aktywność, przyspieszając jednocześnie ich apoptozę ^[2]. Bisfosfoniany nie zawierające w swojej strukturze grupy aminowej (np. etidronian) wnikają do wnętrza osteoklastów i tam metabolizowane są do analogu ATP, bardzo stabilnego i niepodlegającego hydrolizie. Analog ten blokuje działanie katalityczne ważnych enzymów osteoklastów, związanych z ich aktywnością resorpcyjną i prawidłowym funkcjonowaniem mitochondriów, indukując apoptozę ^[2].

Uczestnictwo w konferencji możliwe dzięki POKL 4.1.2-00-073/09

[1] E. Kryśkiewicz, R. S. Lorenc, *Endokrynologia Polska*, **2009**, Tom 60 Nr 2, 134-144.

[2] E. Sewerynek, M. Stuss, *Endokrynologia Polska*, **2011**, Tom 62; *Zeszyt edukacyjny II*, 9

Radiacyjna synteza nanożeli prowadzona w mikroemulsji

Beata Nagórniewicz^{1,2}, Sławomir Kadłubowski¹, Piotr Ulański¹, Janusz M. Rosiak¹

¹*Politechnika Łódzka, Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej,
Wróblewskiego 15, 90-924 Łódź*

²*Studenckie Koło Naukowe Nanotechnologów 'Nano'*

email: bnagorniewicz@gmail.com

Hydrożele, trójwymiarowe sieci polimerowe z wodą wypełniającą jej wolne przestrzenie, odgrywają coraz większą rolę. Wraz z rozwojem nowych technologii, rozwijają się też metody ich syntezy i rodzaje otrzymywanych produktów. Wśród klas hydrożeli wyodrębnić można tzw. nanożele, które w przeciwieństwie do klasycznych hydrożeli o ciągłej budowie „od ścianki do ścianki”, są pojedynczymi usieciowanymi makromolekułami o nanometrycznych wymiarach.

Największym wyzwaniem w trakcie syntezy struktur o tak małych wymiarach jest uniknięcie makroskopowego sieciowania łańcuchów. Jedną z dróg syntetycznych rozwiązuje ten problem przy pomocy micel odwrótnych - sferycznych agregatów utworzonych z cząsteczek amfifilowych, otaczających hydrofilowe cząsteczki polimerów w środowisku hydrofobowego rozpuszczalnika. Dzięki zjawisku samoorganizacji cząsteczek surfaktanta, powstaje wolna przestrzeń, swoisty „nanoreaktor”, w którym można zamknąć pewną ilość polimeru rozpuszczonego w wodzie i uchronić go w ten sposób przed usieciowaniem w struktury o niepożądanym dużym rozmiarze. Dodatkowo sterowanie rozmiarem miceli pozwala na sterowanie średnicą powstającej nanocząstki. [1,2,3,4]

Celem prowadzonych badań jest radiacyjna synteza i scharakteryzowanie nanożeli polimerowych. Substratami do syntezy są poli(eter winylowo- metylowy) (PVME) - polimer termoczuły oraz metakrylan hydroksyetylu (HEMA) - monomer, który w procesie reakcji radiacyjnej zostanie spolimeryzowany i usieciowany. Źródłem promieniowania jonizującego jest liniowy akcelerator przyspieszonych elektronów. Otrzymane nanocząstki zostały zbadane pod kątem rozmiarów, struktury i stabilności tych parametrów w czasie. Dodatkowo zbadane zostały zachowania i parametry nanożelu PVME powyżej i powyżej dolnej krytycznej temperatury mieszalności.

Praca jest współfinansowana ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju N R05 007306/2009 oraz Międzynarodową Agencję Energii Atomowej CRP No. 15473.

-
- [1] De Buruaga A. S., De La Cal J. C., Asua J. M., *J. Polym. Sci. Part. A Polym. Chem.*, **1999**, Vol. 37, 13: 2167-2178
 - [2] Ganguli A. K., Ahmad T., Vaidya S., *Pure Appl. Chem.*, **2008**, Vol. 80, No. 11, pp. 2451
 - [3] Witek E., Kochanowski A., Pazdro M., Bortel E., *Polimery*, **2006**, 51, 7-8
 - [4] Note C., Rufin J., Tiersch B., Koetz J., *J. Dispersion Sci. Techno.*, **2007**, 28:155-164

Effect of composition of acrylic acid/montmorillonite nanocomposites on their efficiency in adsorption of transition metal cations

Piotr Natkański, Piotr Kuśtrowski, Krystyna Fajfer

Department of Chemical Technology, Faculty of Chemistry, Jagiellonian University, Ingardena 3, 30-060 Kraków, Poland

A considerable increase in the concentration of heavy metal contaminants over the last decades has caused many serious environmental problems due to their toxicity to many living forms. Therefore, development of low-cost and safe methods for removing toxic metals, particularly from water and soil, is needed. Recently, a remarkable attention has been focused on polymeric materials, which can be useful for an elimination of metal ions polluting surface waters ^[1]. These materials are characterized by high efficiency in purifying water from contaminants originating from complexation ability and ion-exchange capability. Hydrogels and hydrogel-clay composites are the most commonly used adsorbents in the removal of metal ions. Hydrogels are loosely crosslinked polymers capable to water absorption and swelling, due to the presence of the numerous hydrophilic groups. On the other hand, in order to improve thermal and mechanical properties of pure polymers, layered silicates are widely applied as fillers. Furthermore, the introduction of clay particles into the polymeric matrix results in an increase of number of active centers involved in adsorption of heavy metal ions ^[2]. In this work, the influence of mass ratio between montmorillonite and poly(acrylic acid) on the structure of hydrogel/clay composites and the sorption properties related to heavy metal ions, on example of Fe³⁺, is discussed.

Hydrogel/montmorillonite composites were prepared by the in situ polymerization technique, which involves the intercalation of monomer into the interlayer gallery of clay followed by polymerization. The composites based on acrylic acid and natural montmorillonite (Wyoming) at various mass ratios (1.00, 0.67, 0.43 and 0.25) were synthesized. N,N'-methylenebisacrylamide (NMBA) and ammonium persulfate were used as a crosslinker and initiator, respectively.

The structure and composition of the obtained composites were studied by powder X-ray diffraction (XRD) as well as diffuse reflectance infrared Fourier transform spectroscopy (DRIFT). Moreover, thermal analysis was used in order to determine the composite content and its stability. The synthesized materials were tested with respect to their swelling properties and adsorption capacities. The adsorption measurements were performed for the elimination of Fe³⁺ cations from an aqueous solutions.

Piotr Natkański wishes to thank for a financial support from DOCTUS scholarship co-founded by the European Social Fund

[1] H. Kasgoz, A. Durmus, A. Kasgoz, *Polym. Adv. Technol.*, **2008**, 19, 213-220.

[2] Y. Bulut, G. Akcay, D. Elma, I.E. Serhatli, *J. Hazard. Mater.*, **2009**, 171, 717-723

Leki interkalujące DNA – transport przez błony biomimetyczne

Dorota Nieciecka, Paweł Krysiński

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

Doksorubicyna jest antybiotykiem przeciwnowotworowym z grupy antracyklin o działaniu cytostatycznym. Mechanizm działania leku polega na interkalacji podwójnej nici DNA, co powoduje rozseparowanie komplementarnych par zasad i częściowe rozkręcenie podwójnej helisy. Doksorubicyna hamuje również aktywność enzymów biorących udział w procesie replikacji i transkrypcji takich jak: topoizomeraza II czy polimerazy RNA i DNA. Antybiotyk stosowany jest w leczeniu różnych postaci nowotworów a w szczególności ostrej białaczki i chłoniaków. Pomimo bardzo dobrych efektów terapeutycznych jest częściowo wycofywany z leczenia lub ogranicza się jego stosowanie ze względu na dużą kardiotoxyczność. Bardzo istotne jest poznanie mechanizmu transportu antybiotyku do wnętrza komórki, gdyż do tej pory mimo licznych badań nie udało się ustalić patomechanizmu szczególnej toksyczności antybiotyku w stosunku do mięśnia sercowego.

W poniższej pracy zbadano oddziaływanie doksorubicyny z modelowymi układami błon biologicznych otrzymywanych na podłożu złotym metodą Langmuira-Blodgett. Jakość upakowania membran określana była za pomocą próbników redoks a także na podstawie pomiarów elipsometrycznych oraz spektroskopowych. Ze względu na obecność w strukturze doksorubicyny, grup chinonowych i hydrochinonowych interakcje leku z monowarstwami mogły być monitorowane przy użyciu technik elektrochemicznych. Antracyklina adsorbuje się bardzo łatwo na membranach typu Langmuira-Blodgett z uwagi na luźny stopień upakowania warstw. Ilość leku zaadsorbowanego na błonach biomimetycznych badana była również za pomocą mikrowagi kwarcowej oraz spektroskopii SERS.

-
- [1] A. Szulawska, M. Czyż, Postepy Hig Med Dosw., **2006**, 60, 78-100
 - [2] N. Garcia-Araez, P. Rodriguez, J. Lipkowski, Langmuir **2006**, 22, 10365-10371
 - [3] D. Nieciecka, P. Krysiński, Langmuir **2011**, 27, 3, 1100–1107

Reakcje 2-(chinolin-2-ylo)-3*H*-chinazolin-4-onu z wybranymi odczynnikami litoorganicznymi

Marcin Olczyk^a, Andrzej Jóźwiak^a, Zbigniew Malinowski^a

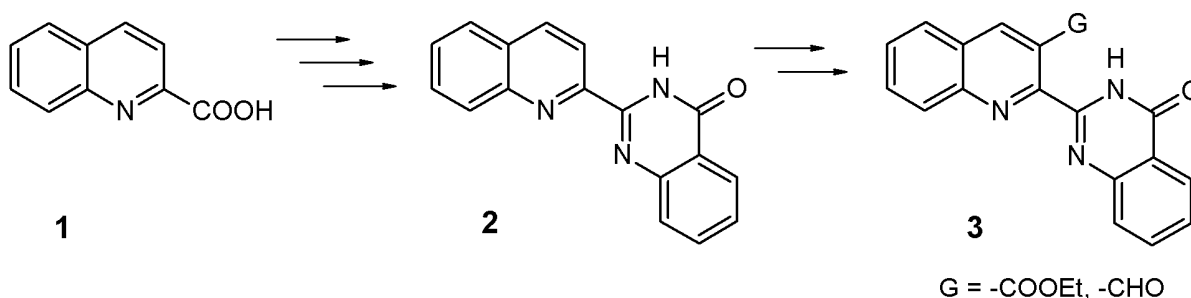
^a Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Organicznej

ul. Tamka 12, 91-403 Łódź,

e-mail: marcin_olczyk@onet.pl

Chinazolinony i ich pochodne (Luotonina A, B, Izoluotonina, Kamptotecyna) stanowią dużą grupę związków o szerokiej i różnorodnej aktywności biologicznej. Układy tego typu charakteryzuje między innymi działanie przeciwzapalne, przeciwbólowe i przeciwbakteryjne. Związki zawierające szkielet chinazolinonu wykazują również aktywność przeciwnowotworową na przykład w stosunku do komórek rakowych ludzkiej białaczki, mysiej białaczki P-388, a także komórek L 1210^[1b].

Celem prowadzonych badań są modyfikacje pierścienia chinoliny w strukturze 2-(chinolin-2-ylo)-3*H*-chinazolin-4-onu z wykorzystaniem reakcji aromatycznego *orto* metalowania (*Directing ortho Metallation*).



Schemat 1

Związkami wyjściowymi w przyjętej syntezie chinazolinonu **2** był amid kwasu antranilowego oraz kwas chinaldynowy (**1**), które przekształcono w pierwszym etapie w 2-(2'-aminokarbonylochinolinylo)benzamid. Otrzymany diamid poddano cyklizacji do chinazolinonu **2** katalizowanej wodorotlenkiem potasu. W zależności od warunków aromatycznego *orto* metalowania oraz od rodzaju użytego elektrofila funkcjonalizowanie laktamu **2** prowadziło do produktów metalowania pierścienia chinoliny w pozycji 3 lub/i podstawienia na atomie azotu w układzie chinazoliny w położeniu 3, co jest zgodne z danymi dostępnymi w literaturze ^[1a,2].

- [1] a) B. Mhaske, P. Argade, *Journal Organic Chemistry*, **2004**, 69, 4563-4566. b) H. Morita, Y. Sato, K. L. Chan, Y. Choo Ch, H. Itokawa, K. Takeya, J. Kobayashi, *Journal of Natural Products*, 2000, 63, 1707.
[2] R. Zvi, M. Ilan, *The Chemistry of Organolithium Compounds*, John Wiley & Sons, Ltd, **2004**.

Obrazowanie zdjęć spektrometrem mas

Osypiuk Alicja, Siatecki Grzegorz

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

e-mail: osypiuka@op.pl

Obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego (ang. **MRI**, *magnetic resonance imaging*) jest to nieinwazyjna metoda uzyskiwania obrazów wnętrza obiektów. Jest najbardziej dynamicznie rozwijającą się i uniwersalną techniką obrazowania głównie ze względu na fizyczne możliwości metody. Uzyskanie sygnału z różnych związków chemicznych zawierających wodór i możliwość obrazowania gęstości protonowej przekłada się na swoiste obrazowanie poszczególnych tkanek. Do obrazowania wykorzystuje się promieniowanie rentgenowskie, izotopów promieniotwórczych, własności pola magnetycznego oraz ultradźwięków. Ma zastosowanie w medycynie, gdzie jest jedną z podstawowych technik diagnostyki obrazowej (tomografii) oraz w badaniach naukowych przeprowadzanych *in vivo* na zwierzętach. Badania NMR wykonywane w celu oceny postępu choroby pozwalają również na wykrycie ognisk zapalnych, które nie wywołały jeszcze objawów klinicznych. Z drugiej jednak strony, niewiele jest objawów, które nie są powiązane z widocznymi uszkodzeniami. Przy pomocy diagnostyki obrazowej można uwidocznzyć takie zmiany patologiczne jak: obrzęki, ropnie, torbiele, zmiany nowotworowe urazy wewnętrzne.

-
- [1] Bogdan Pruszyński (red.): *Radiologia. Diagnostyka obrazowa*. Warszawa: PZWL, 2008
 - [2] E. Rummeny, P. Reimer, W. Heindel *Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego* Warszawa: PZWL, 2010
 - [3] F.A. Burgener, S.P. Mayer, K. Tan, W. Zaunbauer. *Diagnostyka różnicowa metodą MR* Warszawa 2009
 - [4] Szczęsny Leszek Zgliczyński (red.): *Radiologia*. Warszawa: PZWL, 1983.
 - [5] Jerzy Mastalerski, Jerzy Walecki: *Leksykon radiologii*. Warszawa: Fundacja im. prof. L. Rydygiera, 1992.

Kompleksy N₃-donorowego liganda imidazolowego z lantanowcami

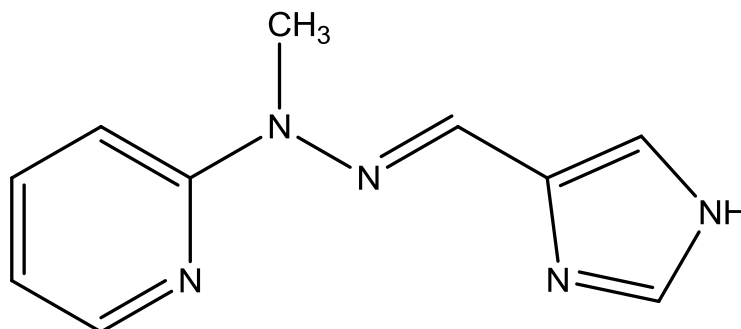
Justyna Pachla, mgr Monika Wałęsa-Chorab, prof. UAM dr hab. Violetta Patroniak

*Wydział Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, ul. Grunwaldzka 6,
60-780 Poznań*

Związek kompleksowy to związek chemiczny, w którym można wyróżnić atom centralny, otoczony przez inne atomy lub ich grupy zwane ligandami, przy czym przynajmniej jedno wiązanie atomu centralnego z ligandem ma charakter wiązania koordynacyjnego.^[1,2]

Wiele różnych architektur supramolekularnych powstaje jako wynik samoorganizacji jonów metali d- i f- elektronowych z wielokoordynacyjnymi ligandami. Samoorganizację związków nieorganicznych można zdefiniować jako bezpośrednie i spontaniczne tworzenie superstruktur z mieszaniny substratów, jakimi zazwyczaj są organiczne ligandy, sole metali i czasami cząsteczki rozpuszczalnika. Na strukturę otrzymanych związków kompleksowych wpływ mają takie czynniki jak rodzaj rozpuszczalnika, stężenie jonów metalu czy rodzaj przeciwjonów.^[3,4,5]

Przeprowadzono reakcje kompleksowania N₃-donorowego liganda imidazolowego z różnymi solami lantanowców (La, Dy, Eu, Tb, Nd, Ho, Sm) w celu uzyskania nowych struktur supramolekularnych. Reakcje prowadzono w temperaturze pokojowej przez 24h w mieszaninie MeOH/MeCN.



Rysunek 1. Struktura liganda - HL

Uczestnictwo w konferencji możliwe dzięki POKL 4.1.2-00-073/09

-
- [1] A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej
 - [2] F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, Chemia nieorganiczna
 - [3] V. Patroniak, *Wiadomości chemiczne*, **2010**, 64, 283.
 - [4] A.R. Stefankiewicz, M. Wałęsa, P. Jankowski, A. Ciesielski, V. Patroniak, M. Kubicki, Z. Hnatejko, J.M. Harrowfield, J.-M. Lehn, *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2008**, 2910.
 - [5] V. Patroniak, J.-M. Lehn, M. Kubicki, A. Ciesielski, M. Wałęsa, *Polyhedron*, **2006**, 25, 2643.

Dodatki do polimerów biodegradowalnych przyspieszające ich rozkład w środowisku naturalnym

Pawlonka Justyna^a, Myśliwiec Dawid^b

^a Wydział Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, pl. Marii Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin, tel. (081) 537-57-16;
e-mail: justyna.pawlonka@gmail.com

^b Wydział Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, pl. Marii Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin, tel. (081) 537-57-16;
e-mail: d.k.mysliwiec@gmail.com

Ze względu na rosnącą produkcję tworzyw sztucznych coraz większym problemem jest ich utylizacja. W związku z tym coraz więcej uwagi poświęca się badaniom polimerów biodegradowalnych^[1] a zwłaszcza ich rozkładu w środowisku naturalnym^[2].

Jednym z najciekawszych i najczęściej stosowanych rozwiązań podczas produkcji biodegradowalnych tworzyw sztucznych jest dodawanie do nich substancji wspomagających i przyspieszających rozkład tworzywa w warunkach naturalnych. Substancje najczęściej pełniące tę funkcję to naturalne polimery oraz sole i kompleksy metali przejściowych (przeważnie niklu, żelaza, kobaltu bądź manganu). Wśród badaczy trwa obecnie szeroko zakrojona dyskusja na temat ewentualnej szkodliwości dodatków należących do każdej ze wspomnianych grup^[3].

Celem niniejszej pracy jest zebranie informacji na temat dodatków do polimerów biodegradowalnych dostępnych w literaturze oraz próba oceny zasadności ich stosowania. Szczególny nacisk położono na analizę oddziaływania dodatków z obydwu wymienionych grup na środowisko naturalne zarówno podczas procesu biodegradacji właściwego tworzywa sztucznego, jak i po zakończeniu tego procesu.

-
- [1] N. Czaja-Jagielska, *Biodegradacja modyfikowanych folii opakowaniowych z wykorzystaniem glebowych bakterii denitryfikacyjnych*; Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, **2008**, s.3-34
- [2] S. Pasieczna-Patkowska, A. Lesiuk, J.Pawlonka, *Materiały zjazdowe 54. Zjazdu PtChem i SITPChem*, **2011**, s.336.
- [3] J. Kijeński, A. K. Błędzki, R. Jeziórska, *Odzysk i recykling materiałów polimerowych*; PWN, Warszawa, 2011, s.288-307

Reduktywna aminacja jako efektywny sposób otrzymywania aminowych pochodnych

Bartłomiej Potaniec, Monika Stompor, Paweł Zieliński, Anna Żołnierczyk,
Mirosław Anioł

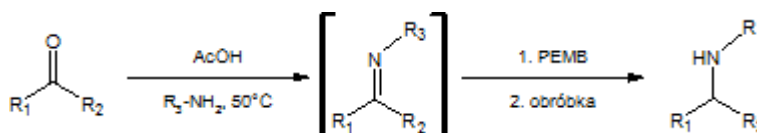
*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności, Katedra
Chemii,*

ul. C.K. Norwida 25/27, 50-375 Wrocław

Związki z ugrupowaniami aminowymi są powszechnie stosowane jako substancje czynne w lekach. Reduktywna aminacja zarówno aldehydów, jak i ketonów jest szybką drogą do otrzymywania amin ze związków karbonylowych.^[1] Powstające wiązanie węgiel – azot jest wynikiem reakcji aldehydu lub ketonu z amoniakiem, pierwszorzędową lub drugorzędową aminą w obecności czynnika redukującego. Środek redukujący musi wykazywać się stabilnością w warunkach powstawania, dlatego kluczem do sukcesu reakcji jest jego odpowiedni dobór.

Reakcje prowadzone są w obecności kwasu, który ułatwia powstawanie iminy lub jonu iminowego jako produktu przejściowego.^[2] W kwasowych warunkach reakcji stabilność wykazuje cyanoborowodorek, triacyloborowodorek sodu i aminoborany. Unikalny kompleks pomiędzy borem w kwasie Lewisa (BH_3) oraz azotem w pirydynie wykazuje większą stabilność niż borowodorki i pozwala na większą selektywność reakcji redukcji. Synteza może być prowadzona z użyciem rozpuszczalnika lub bez rozpuszczalnika, co pozwala zminimalizować ilość toksycznych odpadów, jak i obniżyć koszty reakcji.^[3]

W naszych badaniach jako środek redukujący wykorzystaliśmy kompleks borowodorku z 5-etylo-2-metylopirydyną (PEMB)^[4] oraz różne pierwszorzędowe aminy, jak i ich chlorowodorki. Wstępne badania optymalizacyjne pozwoliły ustalić warunki reakcji prowadzonych według Schematu 1. Dobierając parametry procesu wykazano zależność między ilością użytego substratu wobec ekwiwalentu innych reagentów. Otrzymane produkty oczyszczono za pomocą kolumnowej chromatografii cieczowej, a czystość potwierdzono za pomocą HPLC. Struktury potwierdzono wykonując widma NMR, IR oraz UV.



Schemat 1. Schemat reduktywnej aminacji przy użyciu PEMB.

-
- [1] Z. Pappoport, *The Chemistry of Enamines, w: Patai Series: The Chemistry of Functional Groups*, Wiley, Ney York, **1994**.
[2] K. Matos, *Chemistry Today*, **2007**, 25 (1), 17-20.
[3] J. O. Metzger, *Angewandte Chemie International Edition*, **1998**, 37 (21), 2975-2978.
[4] E. R. Burkhardt, B. M. Coleridge, *Tetrahedron Letters*, **2008**, 49, 5152-5155.

„Addycja tio-Michaela”

Katarzyna K. Purtak

*Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii,
Pracownia Stereokontrolowanej Syntezy Organicznej*

Pasteura 1, 02-093 Warszawa

katarzyna.purtak@student.chem.uw.edu.pl

Kluczowym etapem reakcji Michaela jest addycja nukleofilowa karboanionu do α,β -nienasyconych związków karbonylowych. Zazwyczaj jest reakcją katalizowaną zasadowo. Prowadzi do utworzenia nowego wiązania węgiel – węgiel, bądź węgiel-heteroatom (w reakcji tio-Michaela jest to siarka). Reakcję tę można stosować do wielu różnorodnych substratów, jednak często wymaga ona bezwodnego środowiska.

Reakcja tio-Michaela, jak sama nazwa podpowiada, jest addycją tioli do związków nienasyconych posiadających grupy EWG w pozycji α . W reakcji tej stosuje się różne układy katalizator/rozpuszczalnik m.in. InBr_3/DCM , RuCl_3/PEG , $\text{Bi}(\text{NO})_3/\text{DCM}$, TiCl_4/DCM . Katalizatorem mogą być również aminy, w szczególności aminokwasy (najczęściej jest wykorzystywana prolina).^[1]

Znana jest także reakcja tio-Michaela katalizowana kwasem borowym.^[2]

[1] A. Kumar, *Tetrahedron*, **2007**, 63, 11086-11092.

[2] M. K. Chaudhuri, *Journal of Molecular Catalysis A*, **2007**, 269, 214-217.

Czwartorzędowe sole - pochodne glukozaminy jako potencjalne katalizatory PTC

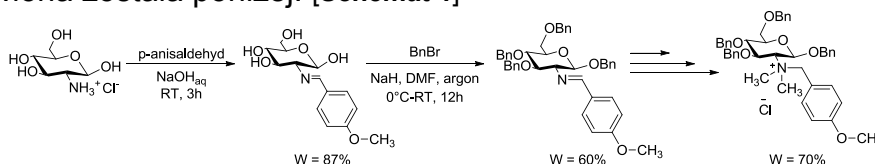
Anna Radziejewska^{a,b}, Filip Ulatowski^a, Janusz Jurczak^{a,b}

^a Instytut Chemii Organicznej, PAN, ul. Kasprzaka 44/51, 01-224 Warszawa

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

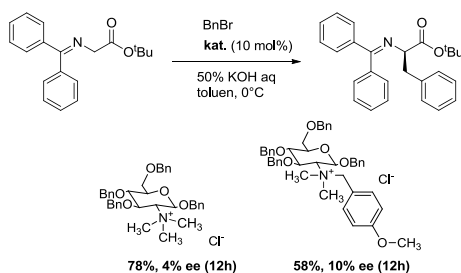
Kataliza Przeniesienia Fazowego (PTC) jest techniką syntezy polegającą na polega na prowadzeniu reakcji w układzie dwufazowym: ciecz-ciecz, ciecz-ciało stałe. Zastosowane katalizatory zapewniają transport jednego z reagentów z fazy wodnej lub stałej do fazy organicznej. Pionierami tej techniki są Mąkosza^[1a], Starks^[1b] oraz Brändström^[1c].

W moich badaniach skupiłam się na reakcjach asymetrycznej epoksydacji chalkonu^[2] oraz alkilowania zasad Schiffa^[3] z wykorzystaniem pochodnej glukozaminy jako katalizatora PTC. Pierwszym moim zadaniem było zsyntezowanie katalizatorów cukrowych. Synteza jednego z katalizatorów przedstawiona została poniżej. [Schemat 1]



Schemat 1. Synteza katalizatora PTC

Otrzymane katalizatory zostały przetestowane w reakcji alkilowania zasad Schiffa. [Schemat 2]



Schemat 2. Asymetryczne reakcje epoksydacji i alkilowania z wykorzystaniem cukrowego katalizatora PTC

Badania współfinansowane przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach projektu (POIG 01.01.02-14-102/09)



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



- [1] a) Mąkosza, M. *Tetrahedron Lett.*, **1966**, 4621. b) Starks, C.M. *J. Am. Chem. Soc.* 1971, 93, 195. c) Brändström, A. *Adv. Phys. Org. Chem.*, **1977**, 15, 267.
[2] Lygo, B., Wainwright P. G *Tetrahedron Lett.*, **1998**, 39, 1599.
[3] Ooi, T., Kameda, M. Maruoka, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, 125, 5139.

Looking for the green catalysts, under the gun sight - ZSM-5 and Y zeolites

Małgorzata Rutkowska, Lucjan Chmielarz, Magdalena Jabłońska
*Jagiellonian University, Faculty of Chemistry, Ingardena 3,
30-060 Kraków, Poland*

Green catalysts consist of environmental friendly substances. These are materials formed by nature, or prepared by human using the methods which are not contaminating the environment. Moreover the materials used in catalytic reactions should be still safe for human health and for the natural environment.

Our goal is to achieve such a green material for N_2O decomposition reaction, so by our activity to protect the environment, does not contribute to its greater contamination.

Why we want to decompose N_2O ? It is one of the most dangerous air pollutants. The half-life of N_2O in the atmosphere is estimated to be between 110-170 years. Nitrous oxide intensifies the greenhouse effect (its global warming potential is about 300 times as high as that of CO_2), and the products of its decomposition in the stratosphere deplete the ozone layer. Emission of N_2O increases each year, what is caused mainly by human activities. Nowadays, the most promising way for the limitation of N_2O emissions is its catalytic decomposition to nitrogen and oxygen ^[1].

We have undertaken the research under two environmental friendly materials ZSM-5 and Y zeolites modified with iron. The main point of the study was to determine the effect of calcination conditions (temperature, wet or dry atmosphere) on activity of the zeolite catalysts in N_2O decomposition reaction.

The samples were characterized using the following methods: IR-DRIFT, XRD, UV-vis-DRS and NH_3 -TPD. Catalytic measurements of N_2O decomposition were performed in a fixed-bed quartz microreactor in a steady-state regime. The composition of outlet gas was analyzed using gas chromatograph (SRI 8610C).

[1] a) L. Chmielarz, M. Rutkowska, P. Kuśtrowski, M. Drozdek, Z. Piwowarska, B. Dudek, R. Dziembaj, M. Michalik, *J. Therm. Anal. Calorim.*, (2011), 105, 161-170; b) L. Chmielarz, P. Kuśtrowski, M. Drozdek, M. Rutkowska, R. Dziembaj, M. Michalik, P. Cool, E. F. Vansant, *J. Porous Mater.*, (2011), 18, 483-491

Obrazowanie zdjęć spektrometrem mas

Siatecki Grzegorz^a, Osypiuk Alicja^b

^a *Uniwersytet Medyczny, Collegium Pharmaceuticum, Zakład Chemii Fizycznej,
ul. Dr W. Chodźki 4a, 20-093 Lublin*

^b *Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii
Analitycznej, pl. Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin*

Obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego (ang. **MRI**, *magnetic resonance imaging*) jest to nieinwazyjna metoda uzyskiwania obrazów wnętrza obiektów. Jest najbardziej dynamicznie rozwijającą się i uniwersalną techniką obrazowania głównie ze względu na fizyczne możliwości metody. Uzyskanie sygnału z różnych związków chemicznych zawierających wodór i możliwość obrazowania gęstości protonowej przekłada się na swoiste obrazowanie poszczególnych tkanek. Do obrazowania wykorzystuje się promieniowanie rentgenowskie, izotopów promieniotwórczych, własności pola magnetycznego oraz ultradźwięków. Ma zastosowanie w medycynie, gdzie jest jedną z podstawowych technik diagnostyki obrazowej (tomografii) oraz w badaniach naukowych przeprowadzanych *in vivo* na zwierzętach. Badania NMR wykonywane w celu oceny postępu choroby pozwalają również na wykrycie ognisk zapalnych, które nie wywołały jeszcze objawów klinicznych. Z drugiej jednak strony, niewiele jest objawów, które nie są powiązane z widocznymi uszkodzeniami. Przy pomocy diagnostyki obrazowej można uwidoczniać takie zmiany patologiczne jak: obrzęki, ropnie, torbiele, zmiany nowotworowe oraz urazy wewnętrzne.

-
- [1] Bogdan Pruszyński (red.): *Radiologia. Diagnostyka obrazowa*. Warszawa: PZWL, **2008**
 - [2] E. Rummeny, P. Reimer, W. Heindel *Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego* Warszawa: PZWL, **2010**
 - [3] F.A. Burgener, S.P. Mayer, K. Tan, W. Zaunbauer. *Diagnostyka różnicowa metodą MR* Warszawa **2009**
 - [4] Szczęsny Leszek Zgliczyński (red.): *Radiologia*. Warszawa: PZWL, **1983**.
 - [5] Jerzy Mastalerski, Jerzy Walecki: *Leksykon radiologii*. Warszawa: Fundacja im. prof. L. Rydygiera, **1992**.

Synthesis and Characterization of Novel Catanionic Amphiphiles

Aleksandra Stasiak^{a,b}, Anna Stefaniuk^a, Randy R. Davila^c, Miriam Amah^c,

Dr. Robin Jose^c, Dr. Janusz Grębowicz^c, Dr. Pradip K. Bhowmik^d

^a *Students Association of Chemists of Faculty of Chemistry "Trotyl",*

Lodz University of Technology, Łódź, Poland

^b *Students Association of Nanotechnologists "Nano",*

Lodz University of Technology, Łódź, Poland

^c *Department of Natural Sciences, University of Houston-Downtown, Houston, USA*

^d *Department of Chemistry, University of Nevada, Las Vegas, USA*

Single-chain and double-chain quaternary ammonium based catanionic surfactants with dodecyl benzene sulfonate and AOT as anionic counterparts were synthesized by metathesis reaction involving the corresponding quaternary ammonium compound and the sodium salt of the anionic surfactants. Their structures and purity were established by FTNMR (Fourier-Transformed Nuclear Magnetic Resonance), FTIR (Fourier-Transformed Infrared) spectroscopies and elemental analyses. Their thermal as well as liquid crystalline properties were established by Simultaneous Thermal Analysis (STA (TG, DTA, MS)), Differential Scanning Calorimetry (DSC), and Hot Stage Polarized Light Microscopy (HSPLM). Preliminary STA reveals these compounds are thermally stable up to 280°C, after which rapid thermal decomposition occurs, leading to nearly a 100% mass loss. Initial DSC analysis was performed on a temperature interval of -75°C to 250°C at a heating and cooling rate of 10 °C/min. These initial DSC trials show multiple first order transitions, exothermic during cooling and endothermic during heating. The temperatures and heats of transitions depend on the chemical nature of these compounds, suggesting liquid crystal character of these compounds. The liquid crystal textures were determined by Polarized Light Microscopy (PLM).

-
- [1] Silva, Bruno F.B., and Eduardo F. Marques, *Journal of Colloid and Interface Science*, **2005**, 290, 267-274
[2] Ding, Zhaoyun., and Aiyu Hao, *Journal of Molecular Structure*, **2009**, 923, 127-131
[3] Silva, Bruno F.B., Brito, Rodrigo O., and Eduardo F. Marques, *Journal of Colloid and Interface Science*, **2006**, 294, 240-247

Zastosowanie bakterii w procesach chemoenzymatycznych

Monika Stompor, Bartłomiej Potaniec, Paweł Zieliński, Mirosław Anioł

Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

ul. C.K. Norwida 25, 50-375 Wrocław

Flawonoidy są grupą polifenolowych związków naturalnych, szeroko występującą w świecie roślinnym.^[1] Ze względu na powszechnie znane właściwości prozdrowotne ciągle wzrasta zainteresowanie metodami ich pozyskiwania oraz wzbogacania nimi produktów spożywczych, kosmetycznych i medycznych.

Wysoko wydajna produkcja związków flawonoidowych jest możliwa dzięki modyfikacjom chemoenzymatycznym z zastosowaniem żywych kultur drożdży, grzybów strzępkowych oraz bakterii jako biokatalizatorów.^[2-4] Proces ten jest uznawany za najefektywniejszą metodę otrzymywania biologicznie aktywnych cząsteczek, w porównaniu z ekstrakcją z roślin lub klasyczną syntezą chemiczną.

Podstawowym celem niniejszych badań było otrzymanie na drodze syntezy chemicznej analogów flawonoidów, o znacznie prostszej budowie, jako związków modelowych. Flawanon i inne pochodne naturalnych flawonoidów zawierają w swojej strukturze szkielet chroman-4-onu, który jest podstawiony w pozycji C-2 aromatyczną grupą fenolową (pierścień B). Dlatego wstępnie przystąpiono do syntezy testowych substratów - 2,2-dimetylochroman-4-onu oraz jego pochodnych m.in. hydroksylowych i alkoksylowych. Otrzymane analogi poddano następnie selekcyjnym badaniom skринingowym celem wyodrębnienia szczepów bakterii zdolnych do ich biotransformacji. W dalszej perspektywie wyniki badań zostaną przeniesione na większe cząsteczki pokrewnych flawonoidów.

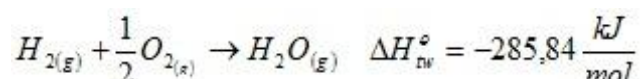
Wodór jako paliwo w silnikach cieplnych – zastosowania generatora HHO

Łukasz Surma

SKNCh „Alkahest” Uniwersytet Marii Curie – Skłodowskiej w Lublinie

Ceny paliw tradycyjnych w Polsce i innych krajach świata nieubłaganie podnoszą się, co niejako zmusza nas do poszukiwania tańszych, alternatywnych źródeł energii. Ponadto musimy zdać sobie sprawę, iż zużywanie paliw takich jak benzyna, ON czy gaz powodują zanieczyszczenie atmosfery. Obecnie najbardziej obiecującym źródłem energii, które spełniałoby powyższe kryteria jest wodór.

Wodór pod wieloma aspektami jest szczególny spośród wszystkich znanych pierwiastków. Na Ziemi z reguły występuje on w stanie związanym, przede wszystkim w postaci wody, z której można go wydzielić na drodze elektrolizy. Po raz pierwszy proces ten przeprowadził w 1800 roku dwaj Anglicy, Anthony Carlisle i William Nicholson. Ziemskie oceany mogłyby stać się niewyczerpanym źródłem taniego, niezwykle wydajnego i ekologicznego paliwa.



Schemat 1. Reakcja spalania wodoru w tlenie

Spalenie 1 kg wodoru daje ok. 142 MJ ciepła, tymczasem 1kg wysokooktanowej benzyny ledwie ok. 48 MJ. Efektem zastosowania generatora HHO jest m. in.: zmniejszenie emisji spalin, zwiększenie mocy silnika i jego wydajności przez całkowite spalanie mieszanki paliwowej. Oszczędności na kosztach paliwa jest w zakresie ok. 20-50% – zależny od sposobu jazdy, sprawności silnika i jego kondycji. Produkcja wodoru odbywa się tylko podczas pracy silnika, wyprodukowany gaz jest natychmiast spalany, nie jest magazynowy pod ciśnieniem, a prąd pobierany jest podczas pracy alternatora samochodowego. Dawka wodoru jest dostosowana do pojemności silnika, dzięki czemu ten system działania jest całkowicie bezpieczny.

Wodór otrzymany w generatorze HHO może znaleźć zastosowanie w spawaniu, lutowaniu, cięciu płomieniowym na cienkie kawałki metalu, plastiku, a także neutralizacji odpadów radioaktywnych nanoszeniu powłok ceramicznych, podgrzewaniu, destylacji, spiekaniu, hartowaniu, unieszkodliwianiu odpadów, tworzenie nowych materiałów, ogrzewaniu i obróbce powierzchniowej materiałów.

-
- [1] A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej* tom 2, Wydawnictwo PWN, W-wa, **2007**, 528-542
 - [2] P. W. Atkins, *Podstawy chemii fizycznej*; Wydawnictwo PWN, Warszawa, **2009**, Strony: 246-275
 - [3] <http://wodapaliwem.pl/>
 - [4] <http://m.newsweek.pl/opinie,walka-o-wodor,60261,1,1.html>

Biologicznie aktywne fitozwiązki w chmielu i piwie

Damian Toboła, Monika Stompor, Mirosław Anioł

Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

ul. C. K. Norwida 25, 50 – 375 Wrocław

Tradycyjnymi składnikami piwa są jęczmień, woda, chmiel oraz drożdże. Zawarte w chmielu związki chemiczne m.in. kwasy chmielowe - humulony i lupulony, nadają piwu charakterystyczny gorzki smak, poprawiają stabilność piany oraz wykazują działanie bakteriobójcze. ^[1]

W szyszkach chmielowych (*Humulus lupulus*) znajdują się również aktywne biologicznie flawonoidy. Najważniejszym spośród tych związków jest prenylowany chalkon, ksantohumol (XH). Ze względu na jego hamujący wpływ na powstawanie nowych naczyń krwionośnych, doprowadzających substancje odżywcze do komórek rakowych oraz działanie przeciwwirusowe (wirus HIV), może znaleźć szerokie zastosowanie w medycynie. ^[2,3] Obok ksantohumolu, ważnymi flawonoidami obecnymi w chmielu są 8-prenylonaringenina (8-PN), która jest najsilniejszym znanym fitoestrogenem i izoksanthumol (IXH), wykazujący *in vitro* aktywność przeciwnowotworową ^[4]. Obecnie poszukuje się żywności wysokiej jakości szczególnie pod względem wartości odżywczej. Zwiększając udział różnego rodzaju dodatków do żywności w produktach spożywczych np. poprzez wzbogacanie ich w cząsteczki bioaktywne jakimi są flawonoidy, można skutecznie wspomagać profilaktykę wielu chorób cywilizacyjnych.

Przedmiotem niniejszych badań było otrzymanie flawonoidów chmielu. W pierwszym etapie, w wyniku acetonowej ekstrakcji wychmielin, otrzymano ksantohumol, który stanowił substrat do syntezy izoksanthumolu. Uzyskany w reakcji zasadowej izomeryzacji izoksanthumol poddano następnie demetylacji celem otrzymania 8 – prenylonaringeniny. Surowe produkty oczyszczono za pomocą grawitacyjnej chromatografii kolumnowej. Czystość rozdzielonych frakcji oznaczono z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej HPLC. Strukturę otrzymanych związków potwierdzono metodami spektroskopowymi (IR) i spektrofotometrycznymi (UV).

W dalszym etapie projektu, uzyskane związki chmielu posłużą jako wzorce w badaniach nad oznaczaniem zawartości flawonoidów w komercyjnie dostępnych chmielowych napojach alkoholowych.

[1] W. Simpson, *J. Inst. Brew.*, **1993**, 99, 405 – 411

[2] M. Anioł, Pozostałość po ekstrakcji chmielu nadkrytycznym dwutlenkiem węgla jako źródło technologicznie użytecznych substancji; Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław, **2009**.

[3] V.E. Buckwold, R.J.H. Wilson, A. Nalca, B.B. Beer, T.G. Voss, J.A. Turpin, R.W. Buckheit, J. Wei, M. Wenzel-Mathers, E.M. Walton, R.J. Smith, M. Pallansch, P. Ward, J. Wells, L. Chuvala, S. Sloane, R. Paulman, J. Russell, T. Hartman, R. Ptak, *Antivir. Res.*, **2004**, 61, 576 – 62.

[4] R. Monteiro, A. Faria, I. Azevedo, C. Calhau, *J. Steroid. Biochem.*, **2007**, 105, 124 – 130.

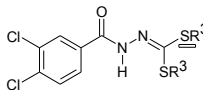
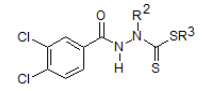
Struktura molekularna a upakowanie arylohydrazydowych pochodnych kwasu ditiokarbazowego

Adam Truchlewski^{1,2}, Małgorzata Szczesio¹

¹Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej, Chemiczny, Politechnika Łódzka, 90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116

²Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej TROTYL, Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka, 90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116

Wzrastająca oporność bakterii *Mycobacterium tuberculosis* na obecnie stosowane leki spowodowała wzrost zachorowalności na gruźlicę w krajach wysokorozwiniętych, co było przyczyną rozpoczęcia poszukiwania nowych substancji o działaniu tuberkulostatycznym przez wiele ośrodków naukowych. Między innymi zespół prof. Henryka Foksa z Katedry i Zakładu Chemii Organicznej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego otrzymał pochodne kwasu ditiokarbazowego wykazujące aktywność tuberkulostatyczną^[1,2]. Związki te były badane rentgenograficznie w ramach szerszych prac nad zależnościami struktura aktywność w Zespole Rentgenografii Strukturalnej i Krystalochemii Instytutu Chemii Ogólnej i Ekologicznej Politechniki Łódzkiej. Dotychczasowe badania sugerują, iż utrzymanie planarności cząsteczek warunkuje ich aktywność^[3]. Fragment tych badań stanowi treść tego doniesienia.

	Związek	R ¹	R ²	R ³
	1	H		Me
	2	H		Bn
	3	Me		Me
	4		Me	Me
	5		Me	n-Bu

Związek **3** wykazuje rotację na wiązaniu C-N, co jest spowodowane obecnością grupy metylowej (R¹) przy azocie. Związki **4** i **5** charakteryzują się z kolei rotacją wokół wiązania N-N. Powodem tej rotacji jest obecność grupy metylowej (R³) przy innym atomie azotu. W stanie krystalicznym związki **1**, **4** i **5** tworzą łańcuchy wiązań wodorowych, charakterystyczne dla amidów. Struktura krystaliczna **2** nie wykazuje tego typu połączeń, co jest spowodowane zawadą steryczną grupy benzyłowej (R³). Największą aktywność tuberkulostatyczną wśród prezentowanych związków wykazuje związek **1**, którego cząsteczka jest najbardziej płaska, co całkowicie zgodne z naszą hipotezą.

Praca finansowana z grantu MNiSW Nr N204 111735.

[1] H. Foks, M. Janowiec, *Acta Pol. Pharm.*, **1979**, 36, 155-160

[2] H. Foks, C. Orlewska, M. Janowiec, *Acta Pol. Pharm. Drug Res.*, **1992**, 49, 47-50.

[3] a) A. Olczak, M. Szczesio, J. Gołka, C. Orlewska, K. Gobis, H. Foks, M. L. Główska, *Acta Cryst. C*, **2011**, 67, o37-o42; b) M. Szczesio, A. Olczak, J. Gołka, K. Gobis, H. Foks, M. L. Główska, *Acta Cryst. C*, **2011**, 67, o235-o240; c) M. Szczesio, A. Olczak, K. Gobis, H. Foks, M. L. Główska, *Acta Cryst. C*, **2011**, 68, o99-o103;

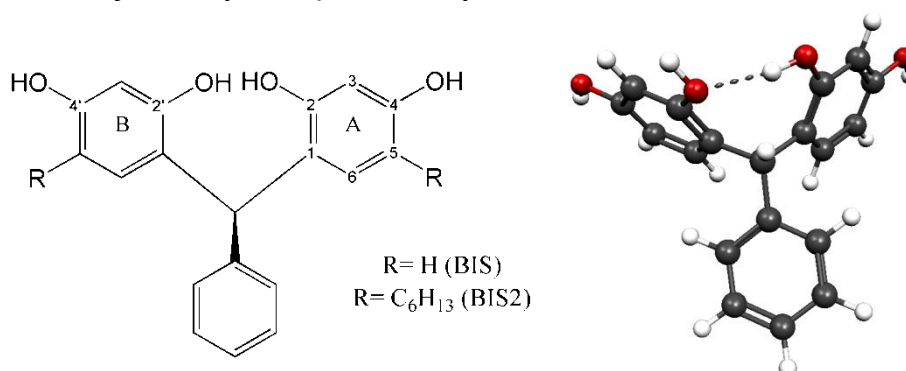
Synteza i badanie aktywności antyoksydacyjnej nowych antyoksydantów wysokotemperaturowych.

Witold Uhrynowski^a, Przemysław Ziaja^a, Rafał Kuźmich^b, Elżbieta Megiel^a,
Grzegorz Litwinienko^a

^a Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, ul. Pasteura 1,
02-093 Warszawa, w.uhrynowski@student.uw.edu.pl

^b Warszawski Uniwersytet Medyczny, Wydział Farmaceutyczny,
ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa

Zapobieganie skutkom utleniania lipidów, węglowodorów lub polimerów stanowi jeden z głównych przedmiotów zainteresowania chemii antyoksydantów i wolnych rodników^[1]. Efektywne przeciwutleniacze są pożądanymi dodatkami do żywności bądź w procesie wytwarzania tworzyw sztucznych. Prezentowany przez nas projekt ma na celu zaproponowanie nowych, nietłucznych, stabilnych termicznie i odpornych na degradację antyoksydantów, charakteryzujących się niską mobilnością w matrycach polimerowych.



Rysunek 1. Wzór strukturalny bis(2,4-dihydroksy-5-heksylo-1-fenilo)fenylometanu (BIS2) oraz jego modelowego analogu: bis(2,4-dihydroksy-1-fenilo)fenylometanu (BIS).

Teoretyczne obliczenia Entalpii Dysocjacji Wiązań O-H dla modelowego bis(2,4-dihydroksy-1-fenilo)fenylometanu (BIS, Rysunek 1) wskazują na potencjalną aktywność antyoksydacyjną tej substancji. Synteza i pomiary przeprowadzone dla bis(2,4-dihydroksy-5-heksylo-1-fenilo)fenylometanu (BIS2) potwierdziły silnie antyoksydacyjny charakter związku BIS2. W prezentacji przedstawione zostaną wyniki obliczeń teoretycznych dla BIS oraz parametry kinetyczne nieizotermicznego utleniania kompozytów zawierających modelową matrycę polietylenową stabilizowaną związkiem BIS2. Badania przeprowadzono przy pomocy skaningowej kalorymetrii różnicowej (DSC)^[2-4].

- [1] M. Lucarini, G. F. Pedulli, *Chem. Soc. Rev.*, **2010**, 39, 2106-2119.
- [2] G. Litwinienko, Analysis of Lipid Oxidation by Differential Scanning Calorimetry in *Analysis of Lipid Oxidation*; AOCS Publishing, **2005**, 152-193.
- [3] P. Ziaja, K. Jodko-Piórecka, R. Kuźmich, G. Litwinienko, *Polymer Chemistry* **2012**, 3, 93
- [4] R. Czochara, P. Ziaja, P. Piotrowski, R. Pokrop, G. Litwinienko, *Carbon*, **2012**, DOI:10.1016/j.carbon.2012.03.002.

Synteza oksazirydyn pochodnych α -hydroksy- α -trifluorometylo imin

Greta Utecht^{a,b}, Emilia Obijalska^b, Grzegorz Mlostoń^b

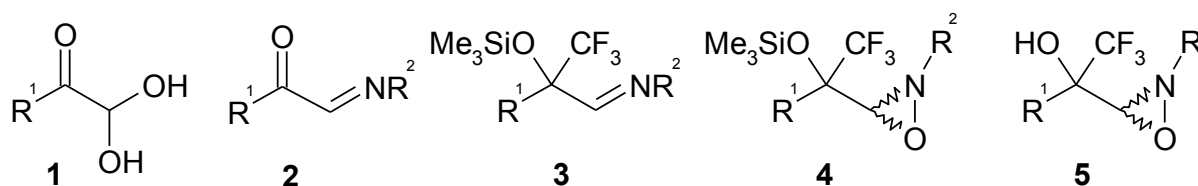
^a Uniwersytet Łódzki, Studenckie Koło Naukowe Chemików

^b Uniwersytet Łódzki, Zakład Związków Heteroorganicznych,
91-403 Łódź, Tamka 12
gretautecht@gmail.com

Wprowadzenie do cząsteczki związku organicznego grup perfluoroalkilowych powoduje zaskakujące zmiany właściwości chemicznych i fizycznych w porównaniu do ich niefluorowanych analogów.^[1,2] Obecnie duża uwaga skupiona jest na otrzymywaniu związków sfunkcjonalizowanych grupą trifluorometylową, którą w dogodny sposób można wprowadzić do substratów elektrofilowych wykorzystując (trifluorometylo)trimetylosilan.^[3]

Oksazirydyny stanowią interesującą klasę związków organicznych o właściwościach utleniających. Są między innymi stosowane do selektywnego utleniania sulfidów do mono-S-tlenków.^[4,5]

Celem pracy było otrzymanie nowych oksazirydyn funkcjonalizowanych grupą trifluorometylową poza pierścieniem heterocyklicznym.



Jako substraty do syntez wybrano α -iminoketony **2**, które łatwo można otrzymać z aryloglioksali **1**. W wyniku chemoselektywnej addycji CF_3SiMe_3 do **2** otrzymano etery sililowe **3** [3]. Dalszą syntezę prowadzono dwiema drogami różniącymi się kolejnością reakcji desililowania i utleniania. Jako odczynnik utleniający stosowano kwas m-chloronadbenzoesowy. Grupę trimetylosililową usuwano przy użyciu fluorku tetrabutylamoniumowego. W ramach pracy otrzymano serię oksazirydyn **4** i **5**, które następnie wykorzystano w próbach utleniania tioanizolu.

- [1] P. Kirsh, *Modern Fluoroorganic Chemistry*, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, **2004**.
 [2] L. Carroccia, S. Fioravanti, L. Pellacani, C. Sadun, P.A. Tardella, *Tetrahedron*, **2011**, 67, 5375.
 [3] G.Mloston, E.Obijalska, A.Linden, H. Heimgartner, *Journal of Fluorine Chemistry*, **2010**, 131, 578.
 [4] V.A. Petrov, G. Resnati, *Chemical Reviews*, **1996**, 96, 1809.
 [5] L. Bohe, M. Lusinchi, X. Lusinchi, *Tetrahedron*, **1999**, 55, 155.

Trójwymiarowe, uporządkowane struktury nanocząstek złota.

Kinga Walicka^a, Wiktor Lewandowski^a, Józef Mieczkowski^{a, b}

^a Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Pasteura 1, 02-093 Warszawa

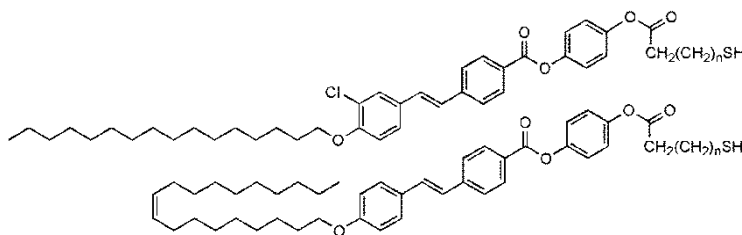
^b WAT, WNTiC, Gen. Sylwestra Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa

Adres e-mail: kingawalicka@student.uw.edu.pl

Materiały w skali „nano”, ze względu na ujawniające się efekty kwantowe, mogą wykazywać interesujące właściwości fizykochemiczne, takie jak między innymi ujemny współczynnik załamania światła. Te niezwykle cechy zależne są od budowy nanomateriałów, dlatego bardzo ważny stał się rozwój skutecznych metod wytwarzania struktur o ściśle określonych parametrach przestrzennych.^[1a]

Nanocząstki metali mogą być modyfikowane powierzchniowo za pomocą różnych grup funkcyjnych takich jak: grupy tiolowe, kwasowe, czy aminowe. Zastosowanie tak sfunkcjonalizowanych ligandów powierzchniowych z jednej strony przeciwdziała agregacji, ale jednocześnie może być sposobem na kierowanie ułożeniem nanocząstek w przestrzeni. Ligandy organiczne o małej masie molowej zazwyczaj powodują upakowanie nanocząstek w komórki regularne przestrzennie centrowane (bcc), heksagonalne (najgęstsze) (fcc) lub regularne ściennie centrowane (fcc).^[1b] Celem mojej pracy, wpisującym się w badania mojego zespołu, jest poszukiwanie niestandardowych upakowań nanocząstek złota poprzez wykorzystanie ciekłych kryształów.^[1c]

Badania, które zaprezentuję opierają się na syntezie stilbenowych molekuł mezogenicznych, posiadających ugrupowanie tiolowe do modyfikacji powierzchni nanocząstek metali.



Rysunek 1. Stilbenowe molekuł mezogeniczne, n= 4, 9, 14.

[1a] S. Eustis, M. A. El-Sayed, *Chemical Society Reviews*, **2006**, 35, 209

[1b] L. L. Cseh, G. H. Mehl, *Journal of Materials Chemistry*, **2007**, 17, 311

[1c] Wojcik, M; Lewandowski, W; Matraszek, J; Mieczkowski, J; Borysiuk, J; Pocięcha, D; Gorecka, E.. *Angewandte Chemie-International Edition* **48**, **2009**, 28, 5167-5169

Proces kapsułkowania polimerowych diod elektroluminescencyjnych prowadzony w atmosferze obojętnej

E. Wileńska*, R. Grykien, I. Głowacki

Katedra Fizyki Molekularnej, Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka

** ewilenska@gmail.com*

Polimerowe diody elektroluminescencyjne (PLED) są atrakcyjne ze względu na możliwość wytwarzania elastycznych, dużych powierzchni emisyjnych ^[1]. PLEDy wykonane w warunkach atmosferycznych charakteryzują się niskimi parametrami użytkowymi i krótkim czasem życia ^[2]. W celu uzyskania stabilnych urządzeń o dobrych parametrach użytkowych, proces ich wytwarzania musi być prowadzony w czystej atmosferze, bez dostępu zanieczyszczeń. W ostatnich latach najczęściej stosowanym rozwiązaniem zwiększającym wydajność elektroluminescencji (EL) jest wykorzystanie materiałów fosforescencyjnych ^[3]. W PLEDach fosforescencyjnych często stosowaną matrycą jest układ poli(N-winylokarbazolu) (PVK) z 2-(4-difenylo)-5-(4-*tetr*-butylofenylo)-1,3,4-oksadiazolem (PBD), ze względu na wysoki poziom energii ekscytonów trypletowych PVK, co zapewnia efektywny transfer energii z matrycy na domieszkę ^[4]. Często stosowanymi domieszkami fosforescencyjnymi są kompleksy irydu III ^[3].

Kapsułkowanie prowadzone było w atmosferze azotu w specjalnych komorach rękawicowych firmy Glove Box Technology. Wyznaczenie wielkości charakteryzujących zakapsułkowane PLEDy odbywało się w powietrzu. Rozkłady spektralne emitowanego światła rejestrowane były z wykorzystaniem spektrometru MicroHR i kamery CCD 3500 (Horriba Jobin Yvon). Do pomiarów luminancji i barwy emitowanego światła wykorzystywano kamerę Minolta CS-200. Jako źródło napięciowe i multimetr wykorzystano Keithley 2400.

-
- [1] I. Głowacki, „Organiczne diody elektroluminescencyjne: postęp, problemy i perspektywy”, rozdział w monografii „*Drukowana Elektronika w Polsce*”, Ed. M. Jakubowska i J. Sitek, Instytut Tele- i Radiotechniczny, Warszawa, **2010**, 145-155
 - [2] R. Grykien, I. Głowacki, *Inżynieria Materiałowa*, praca przyjęta do druku (**2011**)
 - [3] Highly Efficient OLEDs with Phosphorescent Materials, Ed. H. Yersin: WILEY-VCH Verlag GmbH and KgaA, Weinheim **2008**
 - [4] I. Głowacki, Z. Szamel, *Journal of Physics D: Applied Physics* 43, 295101-295110 (**2010**)

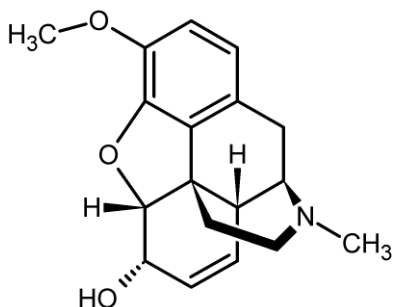
Związki potencjalnie psychoaktywne zawarte w preparatach bez recepty

Agata Worobiec^a, Ewa Kozłowska^a, Grzegorz Kielbowicz^b, Radosław Gniłka^b

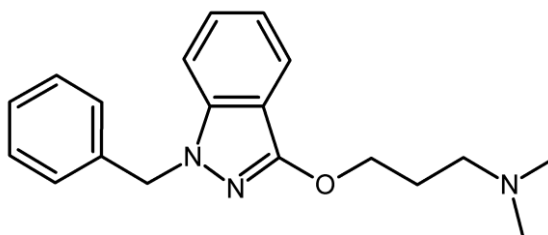
^a Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Chemii, SKN OrgChem

^b Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Chemii

Preparaty farmaceutyczne dostępne bez recepty są powszechnie stosowane w celu złagodzenia objawów stanów chorobowych. Niektóre z nich zawierają substancje, które w zwiększonych dawkach wykazują działanie psychoaktywne^[1]. Przedawkowanie kodeiny (Rys.1), substancji czynnej leków przeciwbólowych, wywołuje uczucie relaksu i euforii^[2]. Natomiast benzydamin (Rys.2) zawarta w lekach przeciwzapalnych oraz przeciwbrzękowych powoduje omamy słuchowe i wzrokowe^[3].



Rys.1. Wzór strukturalny kodeiny.



Rys.2. Wzór strukturalny benzydaminu.

Wyżej wymienione działania niepożądane substancji czynnych spowodowały, że preparaty farmaceutyczne dostępne bez recepty stały się „legalnymi narkotykami”. Na forach internetowych pojawiły się nawet dokładne metody ekstrakcji substancji czynnych z leków OTC, które można przeprowadzić w warunkach domowych.

W niniejszej pracy zweryfikowano internetową metodę ekstrakcji kodeiny z leku przeciwbólowego Antidol 15 oraz dwie metody ekstrakcji benzydaminu z preparatu Tantum Rosa[®]. Surowe ekstrakty poddano analizie spektroskopowej oraz HPLC w celu oznaczenia zawartości substancji czynnej oraz towarzyszących zanieczyszczeń.

[1] J.F. Williams, P.K. Kokotailo, *Adolesc Med Clin.*, **2006**, 17, 733-750.

[2] W. Kostowski, Z. Herman, *Farmakologia, podstawy farmakoterapii. Podręcznik dla studentów medycyny i lekarzy. Tom 2*, PZWL, Warszawa, **2008**, 198-211.

[3] J.S. Anand, M.L. Glebocka, R.P. Korolkiewicz, *Clin Toxicol (Phila)*, **2007**, 45, 198-199.

Na tropie aromatów kształtujących zapach coli

Łukasz Wysoczański, Antoni Szumny

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Katedra Chemii

Kiedy pod koniec XIX wieku, wynaleziony przez J. S. Pemberton, napój o nazwie Coca-Cola trafia na rynek, potencjalni odbiorcy nie wykazują szczególnego zainteresowania. Dziś, wspomniany napój, zajmuje niewątpliwie czołówkę wśród najchętniej spożywanych oraz najlepiej rozpoznawanych marek tego typu produktów. Rosnący popyt, specyfika rynku oraz upodobania konsumentów sprawiły, że obecnie na sklepowych półkach odnajdujemy co najmniej kilkanaście produktów, różnych producentów, naśladujących pierwowzór.

Popularność oraz powszechna konsumencka akceptacja napojów typu cola zostały dostrzeżone i wykorzystane także przez producentów branż niezwiązanych z przemysłem spożywczym – efektem są liczne farmaceutyki oraz kosmetyki o charakterystycznym zapachu coli.

Według dostępnych danych literaturowych zapach typu cola tworzony jest jako wypadkowa aromatów olejków: pomarańczowego, cynamonowego, muskatołowego, cytrynowego i kolendrowego^[1].

Celem pracy było porównanie składu olejków eterycznych i lotnych związków aromatycznych występujących w dostępnych na rynku polskim napojach gazowanych typu cola. Przebadano lotne frakcje napojów typu cola różnych producentów: *Coca-Cola*, *Coca-Cola Zero*, *Pepsi*, *Cherry Coke*, *Polo Cola*, *Cola Original*, *Hallo Cola*, *Hoop cola*.

Analizę przeprowadzono ekstrahując lotne związki organiczne do dichlorometanu^[2]. Wyizolowane lotne związki identyfikowane były na podstawie: rozpadu masowego i jego porównania z rozpadem w bazie NIST08, porównania czasu retencji dostępnych wzorców, indeksów retencji Kovaca. W przebadanych napojach zidentyfikowano kilkanaście lotnych związków organicznych. Dominującym składnikiem każdego produktu był α -terpineol, aldehyd cynamonowy, myrystycyna oraz limonen. Dowiedziono zbliżony skład użytych olejków eterycznych w napojach wybranych "niemarkowych" producentów i lidera tego typu produktów na rynku.

[1] http://finanse.wp.pl/kat,1025987,title,To-koniec-CocaColi,wid,13132202,raport_specjalny.html

[2] V. Tešević, N. Nikićević, S. Milosavljević, D. Bajić, V. Vajs, I. Vučković, L. Vujisić, I. Dorđević, M. Stanković, M. Veličković, *J. Serb. Chem. Soc.*, **2009**, 74 (2), 117–128

Porfiryny a terapia fotodynamiczna

Monika Zając, Wojciech Gołębiowski

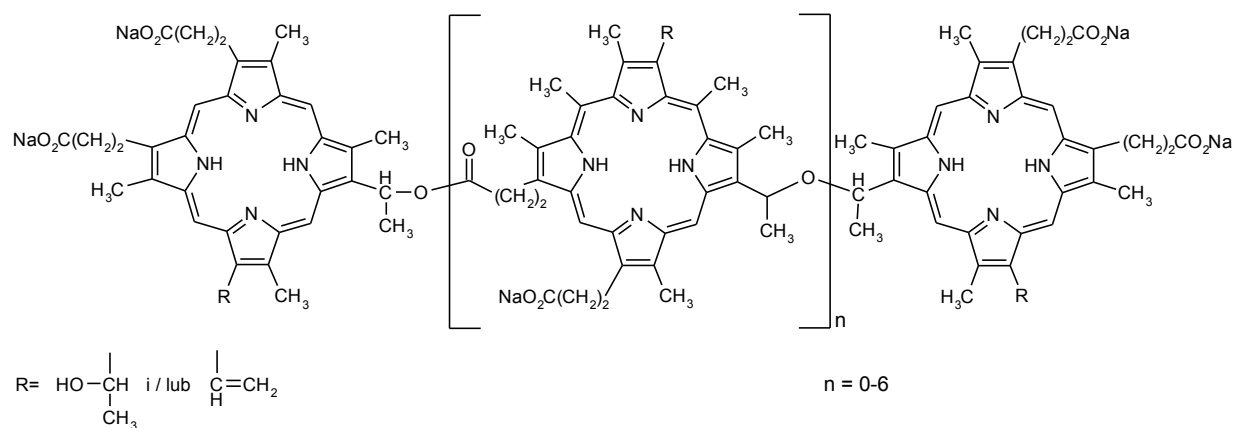
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Terapia fotodynamiczna (PDT – ang., *Photodynamic Therapy*) to rodzaj fotochemoterapii, w której wykorzystywane jest światło o określonej długości fali do wzbudzenia światłoczułego związku chemicznego (tzw. fotouczulacza lub fotosensybilizatora) gromadzącego się selektywnie w tkance nowotworowej.^[1,2] Wzbudzony fotouczulacz, z tlenu rozpuszczonego w naturalnym środowisku tkanek, generuje jego reaktywną formę (tzw. tlen singletowy), która jest odpowiedzialna za niszczenie komórek nowotworowych.

Fotouczulacze kumulują się zarówno w tkankach zdrowych, jak i nowotworowych, jednak ze zdrowych są usuwane szybciej. Pozwala to na selektywne niszczenie komórek nowotworowych i jednocześnie ogranicza uszkodzenia tkanek zdrowych.

Porfiryny spełniają wiele kryteriów, które powinien spełniać fotouczulacz:

- (a) gromadzą się selektywnie w komórkach chorych;
- (b) wzbudzone światłem o długości powyżej 600 nm wydajnie generują tlen singletowy, który wytwarza rodnikowe formy utleniające;
- (c) są eliminowane z organizmu i praktycznie nie wywołują efektów ubocznych.



Rysunek 1. *Photofrin* – najbardziej rozpowszechniony fotouczulacz.

-
- [1] J. G. Moser, *Photodynamic Tumor Therapy*; Harwood Academic Publisher, Amsterdam, **1998**.
- [2] A. Graczykowska, *Fotodynamiczna metoda rozpoznawania i leczenia nowotworów*; Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa, **1999**.

Możliwość biotransformacji egzogennych flawonoidów za pomocą korzeni włośnikowatych

Paweł Zieliński, Bartłomiej Potaniec, Monika Stompor,

Anna Żołnierczyk, Mirosław Anioł

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności, Katedra Chemii, ul. C.K. Norwida 25/27, 50-375 Wrocław

Flawonoidy są szeroko rozpowszechnioną grupą związków o charakterze polifenoli. Występują one powszechnie w świecie roślinnym, efektem czego jest ich znaczna zawartość w pożywieniu. Duże zróżnicowanie tej grupy fitochemicznej ma swoje odzwierciedlenie w szerokim spektrum działania na organizm ludzki. Za najbardziej znaczące można uznać właściwości antyoksydacyjne, przeciwzapalne, przeciwnowotworowe oraz antyploriferacyjne. Flawonoidy w wielu przypadkach aktywują lub inhibują cytochrom P-450 w wątrobie, co może w znaczny stopniu wpływać na metabolizm leków. Ich nadmierne spożycie z jedzeniem może być niekorzystne dla kobiet w ciąży, a przewlekłe dawkowanie prowadzi do niedoboru żelaza. Obecnie wiele leków i suplementów diety korzysta z dobroczynnego działania flawonoidów na układ sercowo-naczyniowy i nie tylko. Stosowanie flawonoidów jako leków napotyka na przeszkody związane z ich nietrwałością i ograniczoną dostępnością biologiczną. Dlatego poszukuje się nowych pochodnych flawonoidów.^[1]

Biotransformacje są reakcjami chemicznymi prowadzonymi przez komórki, tkanki, całe organizmy lub wydzielone z nich enzymy. Flawonoidy są produkowane i modyfikowane w roślinach, a szerokie rozpowszechnienie tych substancji w fitosferze sugeruje, że układ enzymatyczny roślin jest przystosowany do prowadzenia transformacji tych związków.^[2]

Powstanie korzeni włośnikowatych jest objawem chorobowym wywołanym poprzez naturalnie występującą bakterię glebową *Agrobacterium rhizogenes*. Przekształcenia morfologiczne i fizjologiczne w roślinie pod wpływem tej gram ujemnej bakterii możliwe są dzięki występującemu w niej plazmidowi Ri, o wielkości około 200 kpz. Niesie on ze sobą fragment T-RNA (20 kpz) zdolny do integracji z roślinnym DNA. Powstające w ten sposób korzenie włośnikowate mają przyspieszony metabolizm, duże tempo wzrostu oraz są stabilne genetycznie. Cechy te czynią z korzeni włośnikowatych wartościowy materiał do badań nad wykorzystaniem ich w biotransformacjach.^[3]

[1] Cook N.C., Samman S., Nutr Biochem **1996**;7:66–76.

[2] Giri A., Dhingra V., Giri C., Singh A., Ward O., Narasu M., Biotechnology advances **2001**;19 | 3:175-99

[3] A. Giri, M. Lakshmi Narasu Biotechnology Advances **2000**;18:1–22

Metoda hybrydowa ONIOM w projektowaniu leków

A. Zielińska^a, A. Brzyska^a, K. Woliński^a, K. Jóźwiak^b, A. Płazińska^b, E. Rutkowska^b

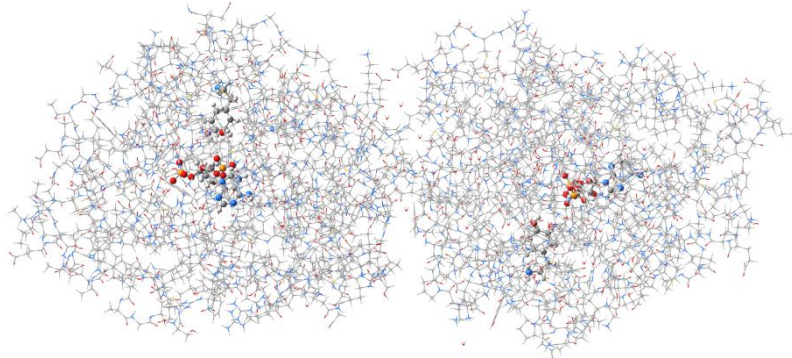
^a Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii Teoretycznej, pl. Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin

^b Uniwersytet Medyczny, Collegium Pharmaceuticum, Samodzielna Pracownia Chemii i Neuroinżynierii Medycznej, ul. Dr W. Chodźki 4a, 20-093 Lublin

Wybór metody i zestawu baz funkcyjnych używanych do obliczeń molekularnych prawie zawsze sprowadza się do znalezienia kompromisu pomiędzy pożądaną dokładnością – tak wysoką, jak tylko to możliwe – a dostępnymi zasobami obliczeniowymi. Niestety, wysoka dokładność modelowanych biochemicznych układów skaluje się niekorzystnie wraz z rozmiarem cząsteczki, co sprawia, że prowadzenie dokładnych obliczeń staje się praktycznie niemożliwe dla dużych układów molekularnych.

Metoda ONIOM ^[1] pozwala na ominięcie tych ograniczeń. Metoda ta może być stosowana do obliczeń energii, optymalnych parametrów geometrycznych, częstości drgań, elektrycznych i magnetycznych właściwości molekularnych itd. dla bardzo dużych układów. Pozwala ona na jednoczesne wykorzystanie dowolnej liczby metod opartych w zasadzie na wszystkich poziomach teorii. Obliczenia za pomocą metody ONIOM opierają się na podziale badanego układu na N części/warstw, sukcesywnie coraz większych, opisywanych na coraz niższym poziomie teorii. W obliczeniach typu ONIOM możemy używać metod mechaniki molekularnej (*Molecular Mechanics*, MM) dla układu jako całości i wybraną metodę *ab initio* dla modelowania interesującego nas miejsca. Metoda ONIOM służy do modelowania bardzo dużych struktur, typu białka, enzymy itp. i z powodzeniem może być użyta w projektowaniu leków – m. in. do obliczania energii oddziaływań między białkiem (receptorem) a ligandem (potencjalnym lekiem).

W niniejszej pracy zastosowano hybrydowe obliczenia typu QM:MM dla 9696-atomowej struktury 2A3R (białko + ligand - dopamina) (Rys. 1).



Rys. 1 Struktura 2A3R.

[1] S. Dapprich, I. Komáromi, K. S. Byun, K. Morokuma and M. J. Frisch, *J. Mol. Struct. (Theochem)* **1999**, 462, 1

Przeniesienie nanocząstek metalicznych z fazy wodnej do organicznej

Dariusz Zięba

Studenckie Koło Naukowe Chemików UŁ

Wydział Chemii, Uniwersytet Łódzki, ul. Tamka 12 91-403 Łódź

zieba.dariusz@xyz.wp.pl

Nanocząstki metaliczne ze względu na swoje rozmiary charakteryzują się unikalnymi właściwościami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi. Powierzchnia właściwa nanocząstek wpływa na ich reaktywność, aktywność przeciwdrobnoustrojową oraz na właściwości adsorpcyjne. Wykazują również odmienne przewodnictwo cieplne, elektryczne i magnetyczne.^[1] Dzięki tym cechom są wykorzystywane jako warstwy antymikrobowe, katalizatory oraz ciecze magnetyczne.^[2]

W zastosowaniach biologicznych pożądaną są wodne koloidy, które można w prosty sposób otrzymać drogą redukcji chemicznej. Natomiast w wielu technicznych zastosowaniach, jak optoelektronika, wymagane jest, aby nanocząstki znajdowały się w rozpuszczalnikach niepolarnych.^[3] Można je otrzymać bezpośrednio w fazie organicznej, metodą redukcji chemicznej.^[4] Jednak ich praktyczne zastosowanie komplikuje fakt, że ta metoda nie daje pełnej kontroli nad ich kształtem i rozmiarem.^[3]

Częściej stosowanym podejściem jest ekstrakcja cząstek z roztworu wodnego do rozpuszczalnika niepolarnego.^[5,6] Ponieważ synteza cząstek w środowisku wodnym jest bardzo dobrze poznana, stanowi prostą oraz tanią metodę otrzymywania koloidów metalicznych. Ponadto zapewnia także dobrą kontrolę warunków syntezy oraz monodispersyjność otrzymywanych cząstek.^[3]

Pokrywając nanocząstki metalu odpowiednio dobranymi związkami można spowodować że będą one stabilne w rozpuszczalnikach organicznych takich jak heksan, toluen i inne. Do tego celu wykorzystywanych jest wiele związków chemicznych o różnej budowie, należących między innymi do takich klas jak tiole, aminy czy kwasy karboksylowe.^[5,6]

Nanocząstki w roztworach niepolarnych nie tracą swoich wcześniejszych właściwości, co umożliwia wykorzystanie ich w katalizie, optoelektronice oraz pozwala zastosować w konstrukcji nanometrycznych urządzeń.^[3,7]

-
- [1] D. Malina, A. Sobczak-Kupic, Z. Kowalski, *Czasopismo Techniczne*, **2010**, 10, 184-192.
 - [2] Z. Kaszukur, *Academia*, **2006**, 1(5), 32-33.
 - [3] N. Gaponik, D. Dmitri, V. Talpin, *Nano Letters*, **2002**, 2(8), 803-806.
 - [4] M. Brust, M.M. Walker, D. Bethell, *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, **1994**, 801-802.
 - [5] M.C. Daniel, D. Astruc, *Chemical Reviews*, **2004**, 104, 293-345.
 - [6] M. Sastry, *Current Science*, **2003**, 85(12), 1735-1745.
 - [7] H. Qian, M. Zhu, U.N. Andersen, *J. Phys. Chem. A*, **2009**, 113, 4281-4284.



Linegal Chemicals[®]
Sp.z o.o.

www.linegal.com.pl

Odczynniki



**Szkło
laboratoryjne**



**BHP i sprzęt
ochronny**



**Wyposażenie
laboratorium**



**Urządzenia
pomiarowe**



**Żele
krzemionkowe**



Linegal Chemicals Sp. z o.o

ul. Kasprzaka 44/52
01-224 Warszawa
tel. 48 22 631-16-27, 631-16-74, 631-72-81
fax. 48 22 632-73-55
