

**ZJAZD ZIMOWY
SEKCJI STUDENCKIEJ
POLSKIEGO TOWARZYSTWA
CHEMICZNEGO 2014**

KSIĄŻKA ABSTRAKTÓW

Wrocław, 13 grudnia 2014 r.

WSPÓŁORGANIZATORZY



PATRONAT HONOROWY



SPONSORZY



ABL&E
JASCO



SIGMA-ALDRICH®



Niniejsze materiały konferencyjne zostały przygotowane
na podstawie abstraktów nadesłanych przez uczestników Zjazdu
Zimowego SSPTChem 2014.

SSPTChem nie ponosi odpowiedzialności za ich treść.

Redakcja naukowa i przygotowanie materiałów

Paulina Filipczak
Beata Nagórniewicz
Justyna Stachniuk

Komitet Organizacyjny:

Przewodnicząca SSPTChem – mgr inż. Anna Stefaniuk - Grams

Przewodnicząca Komitetu Organizacyjnego - Pola Cybulska

mgr inż. Paulina Filipczak

mgr Marek Kłobucki

Hanna Makowska

mgr Tomasz Michałowski

inż. Beata Nagórniewicz

mgr Justyna Stachniuk

dr hab. Jacek Lipok, prof. UO



PLAN ZJAZDU ZIMOWEGO SSPTCHEM

8:30 - 10:00 **Rejestracja uczestników Zjazdu oraz zapisy do Sekcji Studenckiej**, Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, ul. Łukasiewicza 2, (budynek A-2)

I Część Zjazdu

10:00 - 10:15 **Oficjalne rozpoczęcie Zjazdu Zimowego 2014 - mgr inż. Anna Stefaniuk-Grams** - Przewodnicząca Sekcji Studenckiej PTChem - Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, ul. Łukasiewicza 2, sala 310 (budynek A-2)

Wykłady Zaproszonych Gości

Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, ul. Łukasiewicza 2, sala 310 (budynek A-2)

10:15 - 11:00 **Dr hab. inż. Ewa Żyłańczyk-Duda, prof. PWr:** „Chemia i od tego wszystko się zaczyna”

11:00 - 11:45 **Mgr inż. Olga Malinkiewicz:** „W czym tkwi fenomen perowskitów stosowanych w fotowoltaice?”

11:45 - 12:00 **Przerwa kawowa**

Prezentacje Przedstawicieli Biznesu

Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, ul. Łukasiewicza 2, sala 310 (budynek A-2)

12:00 - 12:30 **Dr Marcin Goździkiewicz, dr Bartosz Ura (BASF):** „Chemia spalin samochodowych”

12:30 - 12:45 **Dr inż. Mirosław Danch** - prezentacja nt. firmy ABL&E-JASCO

12:45 - 13:00 **Mgr Anna Tarasewicz** - prezentacja nt. firmy BASF

13:00 - 13:15 **Przemysław Pilaszek** - prezentacja nt. firmy TriMen Chemicals

13:15 - 13:30 **Piotr Wujek** - prezentacja nt. firmy WITKO

13:45 - 15:00 **Obiad** - Bar *Bifor*, ul. Łukasiewicza 3/5 (piwnica budynku B-4)

II Część Zjazdu

Komunikaty ustne Laureatów konkursu na najlepszy plakat zaprezentowany podczas Zjazdu Wiosennego SSPTChem 2014 & Sesja Posterowa

Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, ul. Łukasiewicza 2, sala 310 (budynek A-2)

- 15:00 - 15:20 **Natalia Potrzebowska (Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny):** „Zastosowanie katalizatorów niklowych osadzonych na materiałach mezoporowatych w procesie konwersji celulozy”
- 15:20 - 15:40 **Michał Sawczyk (Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii):** „Magnetyczne nanosystemy katalityczne”
- 16:00 - 18:00 **Sesja Posterowa** - Centrum Wiedzy i Informacji Naukowo - Technicznej Politechniki Wrocławskiej, Plac Grunwaldzki 11 (budynek D-21)
- 19:00 - XX:XX **Impreza Integracyjna** - Fuga Mundi Snooker & Billiards Club, Plac Grunwaldzki 12-14

Wykłady Zaproszonych Gości



dr hab.inż. Ewa Żymańczyk-Duda, prof. nadzw.

Wydział Chemiczny
Politechnika Wroclawska

Całe życie związana z Wrocławiem, począwszy od urodzenia przez całą edukację podstawową (nr 110), licealną (V LO) i wyższą. Absolwentka Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej na kierunku Biotechnologia. Tytuł doktora nauk Chemicznych uzyskała w 1995 (Politechnika Wroclawska). Od 2009 roku jest dr hab. inż. w dyscyplinie nauk przyrodniczych i dziedzinie biotechnologii (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu). W chwili obecnej prof. nadzw. PWr oraz Prodziekan ds. studenckich na Wydziale Chemicznym. Szczęśliwa mama syna Maćka. Miłośniczka kina, książek, muzyki oraz narciarstwa i pieszych, górskich wędrówek, bo jak sama mówi: „W górach jest wszystko co kocham”.

Chemia i od tego wszystko się zaczyna

Ewa Żymańczyk-Duda

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27

Odkrycia naukowe w obszarze nauk chemicznych najczęściej są przełomowe nie tylko dla chemii sensu stricto, ale okazują się również kamieniami milowymi w rozwoju innych dziedzin nauki takich jak medycyna, biotechnologia, technologia żywności, mikrobiologia aż po zaawansowane technologie związane z rozwojem programów badań kosmicznych. Rozwój technik analitycznych umożliwia postęp nie tylko w diagnostyce medycznej, ale także daje narzędzia do pracy w zupełnie, wydawałoby się odległych obszarach nauki, takich jak badania nad ewolucją czy odkrycia archeologiczne. Szeroka dziedzina nauk o ziemi, jako naszej planecie, również rozwija się dzięki postępom osiąganym w naukach chemicznych. Wybrane przykłady ważnych dla rozwoju nauki osiągnięć w dziedzinie chemii będą przedmiotem wykładu p.t. „Chemia i od tego wszystko się zaczyna”.



mgr inż. Olga Malinkiewicz

Saule Technologies

Urodzona w Warszawie, studiowała fizykę na Uniwersytecie Warszawskim (2005) i fotonikę na Uniwersytecie w Barcelonie (2010). Obecnie kończy doktorat na Uniwersytecie w Walencji. Do Polski przyjechała założyć własną firmę – Saule Technologies (www.sauletech.com), mającą na celu komercjalizację ogniw słonecznych opartych na perowskicie. Laureatka prestiżowego konkursu „Student Innovation Awards” organizowanego przez Komisję Europejską. Autorka wielu publikacji (w tym Nature Photonics) dotyczących nowatorskich ogniw słonecznych. Razem z profesorem Michaeliem Gratzelem współautorka patentu dotyczącego wytwarzania i architektury ogniw perowskitowych. Ostatnio wybrana na jednego z Ambasadorów Nauki w kampanii Ministerstwa Szkolenictwa Wyższego „Zawód Naukowiec”.

W czym tkwi fenomen perowskitów stosowanych w fotowoltaice?

Olga Malinkiewicz

Saule Technologies

Perowskity z rodziny organo-metaliczno-halogenkowych, zostały ostatnio okrzyknięte „materiałem mogącym zastąpić krzem”. Choć pracę nad tymi ogniwami trwają zaledwie kilka lat, wydajnością dorównują już one ogniwoom krzemowym, przy znacznym obniżeniu kosztów ich produkcji. Co sprawia, że ten nowy materiał tak doskonale sprawdza się, jako absorber w ogniwach słonecznych? Za co odpowiadają poszczególne elementy jego struktury? Czy perowskit jest materiałem bez wad? Na te i inne pytania postaram się udzielić odpowiedzi w trakcie prezentacji.

**Komunikaty ustne Laureatów konkursu
na najlepszy plakat zaprezentowany
podczas *Zjazdu Wiosennego*
*SSPTChem 2014***

Zastosowanie katalizatorów niklowych osadzonych na materiałach mezoporowatych w procesie konwersji celulozy

*Natalia Potrzebowska¹, Michał Niewiadomski¹,
Joanna Gościańska², Agnieszka Ruppert¹, Jacek Grams¹*

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

²Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii, ul. Umultowska 89b, 61-614 Poznań
n.potrzebowska@gmail.com

Jednym z najczęściej wykorzystywanych odnawialnych źródeł energii jest biomasa. Jej konwersja może być prowadzona na drodze pirolizy lub gazyfikacji. Okazuje się, że zastosowanie odpowiednich katalizatorów pozwala na zwiększenie wydajności tych procesów ^{1,2}.

Katalizatory niklowe osadzone na materiałach mezoporowatych pozwalają na zwiększenie wydajności pirolizy biomasy w kierunku otrzymania wodoru. Dane literaturowe sugerują, że zarówno kwasowość, jak i udział ZrO_2 może mieć wpływ na dalszy wzrost aktywności układów. Dlatego celem pracy jest określenie wpływu obecności glinu oraz dodatku tlenku cyrkonu na aktywność ww. katalizatorów.

Do syntezy katalizatorów wykorzystano struktury: SBA-15, SBA-16, KIT-6, MCM-41 i ALSBA-15. Katalizatory niklowe przygotowano impregnacyjnie. Zawartość metalu wynosiła 20% (m/m). ZrO_2 (5-30%) naniesiono na powierzchnię ALSBA-15. Pirolizę prowadzono w reaktorze okresowym używając α -celulozy jako substancji modelowej.

Wykonane badania wykazały, że analizowane katalizatory pozwalają na uzyskanie wysokiej wydajności w kierunku otrzymania wodoru. Największą wydajność otrzymania H_2 wśród analizowanych katalizatorów osiągnięto dla układu 20%Ni/15% ZrO_2 /ALSBA-15.

*Praca zrealizowana w ramach projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki
Nr 2011/03/B/ST5/03270.*

¹ J. Matras, M.Niewiadomski, A. Ruppert, J.Grams, *Kinet. Catal.*, **2012**, 53, 565-569.

² J.Grams, A.Ruppert, I.Rzeźnicka, M.Niewiadomski, M.Jędrzejczyk, *Surf. Interface Anal.*, **2014**, 46, 837-841.

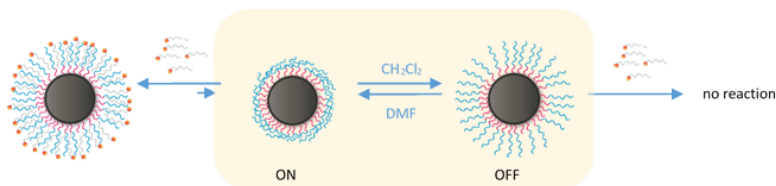
Magnetyczne nanosystemy katalityczne

Michał Sawczyk

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii
ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa
m.sawczyk@op.pl

Prowadzenie reakcji katalitycznych przy udziale kompleksów metali szlachetnych jest często ograniczone do wyrafinowanych warunków laboratoryjnych. Ze względu na znaczne koszty katalizatorów oraz procesów oczyszczania produktów, zastosowanie przemysłowe jest nieopłacalne, pomimo wysokiej selektywności.

W niniejszej pracy przedstawiono system złożony z magnetycznych nanocząstek kobaltu modyfikowanych polisiloksanami i hetero-genicznych katalizatorów palladowych opartych na N-heterocyklicznych karbenach (NHC). Układy takie, oprócz dużej stabilności, efektywności i szerokiego zastosowania, umożliwiają sterowanie katalizacją w zależności od polarności rozpuszczalnika i temperatury¹, co pozwala na wielokrotne użycie katalizatora bez strat wydajności^{2,3}. Ferromagnetyczny charakter nanocząstek z kolei sprawia, że odzysk kompleksu jest wyjątkowo łatwy i nie wymaga użycia dodatkowych substancji.



Schemat 1. Przykład sterowania strukturą nanocząstek i zdolnością adsorpcji katalizatora w zależności od polarności rozpuszczalnika.

¹ S. Wittmann et al., *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2010**, 49, 1867–1870.

² K. Bjerglund et al., *J. Org. Chem.*, **2012**, 77, 3793–3799.

³ M. Burhardt, *Org. Lett.*, **2013**, 15 (4).

Prezentacje Posterowe

Indeks Prezentacji Posterowych

Lp	Nazwisko i imię	Tytuł posteru
P1	Adamczuk Agnieszka	Badania sorpcji jonów As(V) na popiołach lotnych aktywowanych NaOH i modyfikowanych chitozanem
P2	Arendt Agata	Acetylenowe pochodne benzoksazyn jako prekursorzy nowych materiałów funkcjonalnych
P3	Babkiewicz Kamila	Arszenik, który leczy
P4	Bąk Łukasz	Synteza i badanie właściwości ciekłokrystalicznych tlenku grafenu
P5	Barabaś Anna	Sama słodycz...
P6	Baranik Anna	Zastosowanie tlenku grafenu zmodyfikowanego grupami aminowymi do zatażenia śladowych ilości metali ciężkich przed analizą EDXRF
P7	Bierońska Aleksandra	Porównanie właściwości mechanicznych skrobi termoplastycznej uzyskanej z różnych źródeł
P8	Błaszkiwicz Urszula	Aromatyczne pochodne malononitryli jako fotouczulacze w fotowoltaice - otrzymywanie i badanie właściwości
P9	Bryczkowska Monika	Laboratoryjne zagadki kryminalne - chemiczna identyfikacja sprawcy przestępstwa
P10	Brzezińska Magdalena	Oddziaływania metal-nośnik w katalizatorach platynowych modyfikowanych halogenkami w reakcji redukcji aldehydu krotonowego
P11	Bury Martyna	Katalizatory dla spalania rozcieńczonego metanu
P12	Butowska Kamila	Radiosensybilizatory o wysokim powinowactwie do elektronu
P13	Caban Monika	Właściwości przeciwrzybiczne alternatywnych dla klasycznych terapeutyków heterocyklicznych związków azotu
P14	Cybulska Pola	Ocena możliwości wykorzystania azotanu amonu jako komponentu podłoża ogrodniczego na bazie odpadowej wełny mineralnej
P15	Czarny Karolina	Wpływ wybranych terpenów na zielenicę <i>Chlorella vulgaris</i>
P16	Czechowska-Kryszk Justyna	Immunodiagnostyka luminescencyjna

P17	Czyż Karolina	Mezomeria oraz badania spektroskopowe winylowych pochodnych soli chinoliniowych
P18	Drapsa Anna	Chemia na talerzu - szkodliwe substancje w żywności
P19	Drelich Iwona	Tajemnica symbolu E120
P20	Drelich Piotr	Synteza benzo[b]tiofeno-2,3-dionów oraz alkilideno pochodnych benzo[b]tiofen-3(2H)-onu
P21	Duda Paula	Hydrożele - przyjazne ludziom tworzywa sztuczne
P22	Dybał Paulina	Synteza nowego modelu nanografenu zawierającego siedmioczłonowy pierścień
P7	Dziki Sebastian	Porównanie właściwości mechanicznych skrobi termoplastycznej uzyskanej z różnych źródeł
P24	Fiedot Marta	Detekcja chloru za pomocą rezystancyjnego czujnika
P25	Godziek Agnieszka	Chromatograficzne i polarymetryczne badania samorzutnej oscylacyjnej peptyzacji L-treoniny w układach abiotycznych
P26	Gos Magdalena Maria	Reforming parowy glicerolu
P27	Grodzicki Emil	Synteza nanocząstek magnetycznych pokrytych polisacharydami projektowanych dla immobilizacji bioligandów
P28	Grynda Jakub	Izotermiczne miareczkowanie kalorymetryczne - wstęp do eksperymentu
P29	Gryszel Maciej	Otrzymywanie układów hybrydowych zbudowanych z nanokryształów nieorganicznych i organicznych ligandów półprzewodnikowych
P30	Grzelak Dorota	Nanomaszyny - termicznie przełączalne struktury zbudowane z nanocząstek srebra
P31	Hołub Monika	Nanorurki - rewolucją nanotechnologii
P32	Jabłońska Małgorzata	Karbin - niezwykła odmiana alotropowa węgla
P33	Jańczuk Zuzanna	Dynamiczna samoorganizacja układów hybrydowych - modyfikowane ligandami ciekłokrystalicznymi nanocząstki magnetyczne
P34	Janeta Mateusz	Synteza amidowych pochodnych silseskwioksanów
P35	Janik Paulina	Tlenek grafenu zmodyfikowany aminosilanami jako selektywny sorbent w oznaczaniu jonów Pb ²⁺ techniką atomowej spektrometrii absorpcyjnej z atomizacją elektrotermiczną (ET-AAS)

P36	Jarzyński Szymon	Badanie aktywności katalitycznej nowych ligandów azurydynowych
P37	Jastrząb Anna	Wpływ efektów rozpuszczalnikowych na widma oscylacyjne trichlorometylopirol-2-yloketonu
P38	Jędrzejowska Agnieszka	Wieloletapowa synteza, właściwości i zastosowanie tiokarbamidów kwasu tereftalowego
P39	Jędrzkiewicz Dawid	Homo- i heteroleptyczne kompleksy aminofenolanowe cynku
P40	Kaczmarek Kinga	Możliwości wykorzystania metody voltamperometrycznej do oznaczania pestycydu fenfuram
P41	Kania Michał	Plazmowa modyfikacja włókien polipropylenowych - zwiększenie hydrofilowości włókien
P42	Kawecka Alicja	Sekrety nitroksydów
P43	Kocot Karina	Oznaczanie śladowych ilości pierwiastków w wodach techniką rentgenowskiej spektrometrii fluorescencyjnej
P44	Kołodziej Piotr	Właściwości oraz metody identyfikacji (\pm)-N-metylo-1-fenylopropylo-2-aminy
P45	Komar Patrycja	Biodegradowalne (ko)polimery funkcyjne
P46	Kosowski Patryk	Formaldehyd - metody oznaczania w wodzie i powietrzu
P47	Kowal Anna	Aktywne i inteligentne opakowania do produktów spożywczych
P48	Kowalczyk Maciej	Materiały hybrydowe w usuwaniu jonów Cr(VI) z roztworów wodnych
P49	Kozłowska Joanna	Mikrobiologiczne przekształcenia związków biologicznie czynnych z zastosowaniem bakterii beztlenowych
P50	Kozłowska Urszula	Metale ciężkie w organizmie człowieka
P51	Kozłowski Hubert	Chemia Whisky - procesy chemiczne zachodzące podczas starzenia alkoholi
P52	Krakowska Barbara	Zastosowanie metod chemometrycznych do oznaczania wybranych substancji w wodzie
P53	Kropidłowska Magdalena	Zastosowanie natywnej chemicznej ligacji do syntezy polipeptydów i białek

- P54** Krzywiec Wojciech Synteza i badanie pochodnych antracenu do zastosowań w elektronice organicznej
- P55** Kur-Kowalska Katarzyna Zastosowanie technik spektrofotometrycznych w badaniach interakcji kwasu 3-aminofenyloboronowego z cukrami
- P56** Kurzep Piotr Synteza aryloaminowych związków wysokospinowych
- P57** Lach Joanna Zastosowanie techniki izolacji w matrycach niskotemperaturowych oraz metod obliczeniowych w analizie konformacyjnej tetrahydrofuranu.
- P58** Maciejowska Anna Samorzutna inwersja chiralna i peptyzacja L-asparaginy w układach abiotycznych
- P59** Majchrzak Milena Chromatograficzne metody identyfikacji i oznaczania ilościowego substancji psychoaktywnych zawartych w tzw. "dopalaczach"
- P7** Malec Marcin Porównanie właściwości mechanicznych skrobi termoplastycznej uzyskanej z różnych źródeł
- P60** Małecki Marcin Polimer koordynacyjny Mn(II) zawierający jako ligand deprotonowany kwas 3,3'-bipirydino-2,2'-dikarboksylowy (3,3'-bpdc)
- P7** Malinowski Rafał Porównanie właściwości mechanicznych skrobi termoplastycznej uzyskanej z różnych źródeł
- P61** Mańko Diana Krytyczne stężenie micelizacji wybranego surfaktantu cukrowego
- P62** Marczewska Patrycja Zastosowanie chromatografii gazowej w oznaczaniu pestycydów
- P63** Matusiak Ewa Analiza procesu fotodegradacji wybranych polimerów biodegradowalnych
- P64** Matussek Marek Nowe luminescencyjne kompleksy renu(I) z etynylowymi ligandami fluorenu oraz karbazolu dedykowane organicznej elektronice
- P65** Matysiak Bartosz Organizacja przestrzenna nanorodów złota w zawieszinie nanocelulozy
- P66** Mokrzycki Jakub Ocena możliwości ekstrakcji składników pokarmowych z odpadowej, ogrodniczej wełny mineralnej za pomocą roztworów kwasów organicznych w celu otrzymania nawozów płynnych
- P67** Moshniaha Liliia Czy okaże się iryd szlachetniejszy od platyny?

P68	Nowatkowski Adam	Techniki kuchni molekularnej
P69	Olejniczak Magdalena N.	Kinetyka uwalniania soli sodowej naproksenu z termoczulych hydrożeli polimerowych
P70	Orłowska Marta	Analiza właściwości antyoksydacyjnych wybranych gatunków tymianku przy pomocy techniki spektrofotometrii UV-Vis z zastosowaniem odczynnika DPPH
P71	Orzeł Joanna	Metoda oznaczania kwasu mlekowego z wykorzystaniem sondy fluorescencyjnej
P72	Oster Kamil	Temperaturowe badania szerokopasmowej relaksacji dielektrycznej farmaceutyku: Ranolazyny
P73	Ostolska Iwona	Wpływ struktury powierzchni tlenku mineralnego na właściwości adsorpcyjne i elektrokinetyczne układów zawierających kopolimer diblokowy ASP-PEG
P74	Partyk Karolina	Grafen - czyli techniczna Wielka Rewolucja
P75	Pawlik Natalia	Wpływ zwiększonej zawartości jonów Gd ³⁺ na czas trwania luminescencji w zakresie widzialnym w materiałach podwójnie domieszkowanych jonami Eu ³⁺ i Gd ³⁺
P76	Pawlonka Justyna	Reforming parowy metanolu jako metoda otrzymywania wodoru
P77	Piątek Przemysław	Uwalnianie jonów metali z powierzchni implantów medycznych do organizmu
P78	Piechocki Ktrzysztof	Wpływ otrzymanej dawki promieniowania na temperaturę objętościowego przejścia fazowego termoczulych hydrożeli polimerowych na bazie POLI-(METAKRYLANU(2-(2-METOKSYETOKSY)ETYLU))
P79	Pigulski Bartłomiej	Selektywna metoda wytwarzania 1-chloroalkinów
P80	Plóciennik Halina	Oznaczanie ilościowe białek w proteomice
P81	Popłoński Jarosław	Metabolizm naftoflawonów w kulturach grzybów strzępkowych
P82	Promiński Aleksander	Podwójnie kontrolowany materiał plazmonowy zbudowany z nanocząstek złota
P83	Przydacz Artur	Asymetryczna strategia syntezy policyklicznych pochodnych benzotiofenu wykorzystująca połączenie aminokatalizy z aktywacją NHC
P84	Rosa Mariusz	Porfirynoidy w przyrodzie

P85	Rudnicki Konrad	Wstępne badania woltamperometryczne insektycydu closantel
P86	Rudnicki Paweł	Wpływ dializy otrzewnowej na gospodarkę witamin z grupy B
P87	Ryczkowski Robert	Wpływ dodatku CaO i MgO na aktywność katalizatora Ni/ZrO ₂ w procesie pirolizy biomasy
P88	Sadok Ilona	Preparatyka i trwałość elektrod pokrytych błoną funkcjonalizowanego polisiloksanu modyfikowanego ołowiem
P89	Saski Marcin	Materiały hybrydowe TiaOb(OR) _c (OOCR?) _{4a-2b-c} - synteza i badania spektroskopowe
P90	Senderowska Magdalena	Wpływ promieniowania naturalnego na zdrowie człowieka
P91	Siarkiewicz Przemysław	Oddziaływania międzycząsteczkowe w modelowych dimerach pirolu
P92	Sieпка Monika	Badanie wpływu ilości dodanego nadkwasu na efektywność reakcji utlenienia Baeyera-Villigera flawanonu i metoksyflawanonów
P93	Skibińska Małgorzata	Synteza nowych materiałów hybrydowych zawierających SBA-15 i diatomit.
P94	Śmigiel-Gac Natalia	Synteza i charakterystyka bioresorbowalnych alifatycznych poliesterów do zastosowania w inżynierii tkankowej
P95	Śmiłowicz Dariusz	Synteza peptydów cyklicznych z kompleksem złota(III)
P96	Sneka-Płatek Olga	Katalityczne otrzymywanie dodatków biopaliwowych przy użyciu reakcji przeniesienia wodoru
P97	Sofińska-Chmiel Weronika	Zastosowanie jonitów Purolite S940 i Purolite S 950 w procesie oczyszczania ścieków przemysłowych
P98	Sordon Sandra	Wpływ podstawienia pierścienia B naftoflawonów na ich metabolizm w kulturach grzybów strzępkowych
P99	Staniek Tomasz	Wpływ badanych olejków eterycznych pochodzących z różnych gatunków i odmian mięty na mikroorganizmy
P100	Stasiewicz Piotr	Wpływ kationów metali alkalicznych na właściwości elektrochemiczne i morfologię kryształów (Ph ₄ As)[IrCl ₂ (CO) ₂]
P101	Surma Łukasz	Egzotyczne i mało znane doświadczenia chemiczne

P102	Surynt Piotr	Wykorzystanie grupy piwaloiloksylowej w syntezie pochodnych (2-tio)urydyny typu $xm_5(s_2)U$
P103	Szady Anika	Technologie przetwarzania i odzysku metali znajdujących się w odpadach elektrycznych i elektronicznych
P104	Szala Marcin	Synteza, charakterystyka spektroskopowa wybranych hydroksyazochinolin i ich kompleksów
P105	Szaniawska Magdalena	Wpływ temperatury, pH i surfaktantu niejonowego na widmo absorpcyjne roztworów owoców jagód
P106	Szczupak Łukasz	Ferrocenyłowe pochodne pterokarpanu i kumestanu: synteza, struktura i badania biologiczne
P107	Szeremeta Dariusz	Oznaczanie izomerów heksachlorocykloheksanu (HCH) techniką chromatografii gazowej w żywnościach stosowanych do hodowli bakterii
P108	Szewczuk-Karpisz Katarzyna	Wpływ pH roztworu na właściwości adsorpcyjne układu tlenek cynku - owoalbumina
P109	Szewczyk Joanna	Analiza lotnych składników olejku eterycznego z tymianku pospolitego za pomocą techniki SPE/GC-MS oraz SPE/GC-FID
P110	Szpakowska Julia	Nobel 2014 w dziedzinie chemii
P111	Szulczyński Bartosz	Zastosowanie prototypu elektronicznego nosa do rozróżniania próbek perfum pod kątem ich kompozycji zapachowej
P4	Szustakiewicz Piotr	Synteza i badanie właściwości ciekłokrystalicznych tlenku grafenu
P112	Szymańska Paulina	Butanol-Bioalternatywa dla benzyny
P113	Tabor Magdalena	Przemiany substancji o właściwościach przeciwutleniających podczas analizy chromatograficznej
P114	Taraba Anna	Wpływ trójskładnikowych mieszanin surfaktantów na napięcie powierzchniowe wody
P115	Truchlewski Adam	Nowe poliamidowe pochodne o potencjalnym działaniu antynowotworowym
P116	Uber Dorota	Fragmenty białka FBP28 i jego pochodne a właściwości kompleksotwórcze względem jonów Cu(II)
P117	Utecht Greta	Reakcje addycji CF_3SiMe_3 i CHF_2SiMe_3 do α -iminoketonów oraz diaryloetanonów

- | | | |
|-------------|---------------------------|--|
| P118 | Wereszczyńska
Karolina | Skuteczna ochrona czy czynnik rakotwórczy? - prawda i mity o związkach glinu w antyperspirantach. |
| P119 | Wieraszka Beata | Wykorzystanie grupy piwaloiloksylowej w syntezie pochodnych (2-tio)urydyny typu xm ₅ (s ₂)U |
| P120 | Wojciechowska
Ewelina | Grafen i jego zastosowanie w elektroanalizie |
| P121 | Zabost Damian | Synteza półprzewodnikowych nanokryształów Cu-Fe-S o różnym składzie i rozmiarze |
| P122 | Zawrotniak Anna | TETRAHYDROKANNABINOL - dobry temat mi nawinał...-czyli cała prawda o popularnej MARIHUANIE |
| P123 | Ziółczyk Paulina | Interakcja kropek kwantowych z oksydazą glukozową |
| P124 | Żuk Maciej | Synteza promezogenicznych ligandów tiolowych do hybrydowych nanocząstek srebra |
| P125 | Zych Dawid | Dipodstawione motywami bitiofenowymi pochodne acetyleny i 1,3-butadiynu otrzymywane na drodze sprzęgania Sonogashiry |

Badania sorpcji jonów As(V) na popiołach lotnych aktywowanych NaOH i modyfikowanych chitozanem

Agnieszka Adamczuk

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii,
Zakład Chemii Nieorganicznej
ul. Plac M. Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin
agn.adamczuk@gmail.com

Ilość doniesień literaturowych związanych z wykorzystaniem pozostałości i produktów ubocznych procesu spalania węgla świadczy o tym, że wciąż poszukuje się nowych sposobów wykorzystania popiołów lotnych składowanych na wysypiskach. Jednym z kierunków wykorzystania popiołów lotnych jest produkcja sorbentów i zastosowanie ich w procesie oczyszczania wód i ścieków ¹.

Popioły lotne mogą być poddawane modyfikacjom fizycznym i chemicznym, co może doprowadzić do zmian w wielkości powierzchni właściwej, wielkości i strukturze porów ² oraz zmian w strukturze ugrupowań powierzchniowych. Modyfikacja popiołów lotnych może być przeprowadzana również za pomocą polimerów np. chitozanu ³. Chitozan to biopolimer otrzymywany przez deacetylację chityny, która jest jednym z najbardziej dostępnych, tanich, łatwo otrzymywanych i odnawialnych polimerów, drugim (po celulozie) pod względem rozpowszechnienia w przyrodzie.

Celem badań jest określenie efektywności usuwania jonów As(V) za pomocą popiołów lotnych aktywowanych NaOH i modyfikowanych chitozanem.

¹ Ahmaruzzaman M. , *Energy & Fuel* , **2009**, 23, 1494-1511

² Sarbak Z., Kramer-Wachowiak M., *Powder Technology* , **2002**, 123, 53-58

³ Wen Y., Tanga Z., Chen Y., Gu Y., *Chemical Engineering Journal* , **2011**, 175, 110-116

Acetylenowe pochodne benzoksazyn jako prekursorzy nowych materiałów funkcjonalnych

Agata Arendt, Nurbey Gulia, Sławomir Szafert

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii
ul. F. Joliot-Curie 14, 50-383 Wrocław
agata.arendt@chem.uni.wroc.pl

Benzoksazyny od lat znane są jako monomery do otrzymywania polimerów o doskonałych właściwościach fizycznych i mechanicznych.¹ Polibenzoksazyny, otrzymywane w wyniku termicznej lub katalitycznej polimeryzacji, charakteryzują się wysoką odpornością termiczną, niską absorpcją wody oraz niską kurczliwością podczas polimeryzacji.² Polimery te wykorzystuje się m. in. w przemyśle konstrukcyjnym i lotniczym.³

Wprowadzenie fragmentu acetylenowego do cząsteczki 1,3-benzoksazyny daje szansę na otrzymanie w procesie polimeryzacji nowego materiału o jeszcze lepszych właściwościach mechanicznych i termicznych. Dodatkowo otrzymany materiał może posiadać unikalne właściwości charakterystyczne dla poliynów (takie jak: przewodnictwo elektryczne, czy nieliniowe właściwości optyczne).⁴

Prezentowana praca przedstawia syntezę i charakterystykę monomerów benzoksazynowych zawierających fragment acetylenowy lub poliynowy.

¹ S.-A. Garea, H. Iovu, A. Nicolescu, C. Deleanu, *Polymer Testing*, **2007**, 26, 162-171.

² Y. Yagci, K. Kiskan, N. N. Ghosh, *Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **2009**, 47, 5565-5576.

³ N.N. Ghosh, B. Kiskan, Y. Yagci, *Prog. Polym. Sci.*, **2007**, 32, 1344-1391.

⁴ S. Eisler, A. D. Slepko, E. Elliott, T. Luu, R. McDonald, F. A. Hegmann, R. R. Tykwinski, *J. Am. Chem. Soc.*, **2005**, 127, 2666-2676.

Arszenik, który leczy

Kamila Babkiewicz, Monika Bryczkowska

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii
pl. M. Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin
babkiewicz@wp.pl

Gdy słyszymy słowo „arszenik”, pierwszym naszym skojarzeniem jest silna trucizna. Słusznie – już 0,1 grama wprowadzone do przewodu pokarmowego jest dawką śmiertelną dla człowieka. W różnych źródłach można znaleźć kilka historycznych przykładów „arszenikowych zbrodni”. Co skłaniało trucicieli do wykorzystywania arszeniku? Z pewnością wynikało to z jego dostępności, niskiego kosztu produkcji oraz właściwości – przede wszystkim z jego bezwonności i braku smaku.

Heksatlenek tetraarsenu jest białą substancją drobnokrystaliczną, przypominającą cukier. Trudno rozpuszcza się w wodzie, dając roztwory o odczynie słabo zasadowym.¹

Jednak poza opinią truciciela, arszenik posiada drugą twarz. Już na przełomie IX i X wieku Awicenna Abu Ali Ibn-Sin przedstawił leki umożliwiające usunięcie zęba bez zabiegu operacyjnego, wśród których znalazł się arszenik gotowany z mlekiem. W XIX wieku otrzymano roztwór Fowlera, który przez pewien czas znalazł zastosowanie w leczeniu m.in. łuszczycy, astmy czy gruźlicy.

W latach 60. XX wieku w Chinach zaobserwowano skuteczne działanie miejscowe maści na bazie arszeniku zastosowanej w terapii raka. Próby aplikacji doustnej kończyły się jednak niepowodzeniem.

Arszenik posiada zdolność ingerowania w mechanizmy regulujące funkcje komórki – indukuje apoptozę, działa antyproliferacyjnie. Z tego względu w latach 70. XX wieku podjęto kolejne próby leczenia arszenikiem, podając go dożylnie osobom cierpiącym na choroby nowotworowe, co zmniejszyło jego toksyczność. Naukowcy z Chin przedstawili wyniki kliniczne, ukazujące zastosowanie arszeniku w leczeniu ostrej białaczki promielocytowej.²

¹ A Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, PWN. Warszawa, 2005, str. 671-674

² I. Litwin, P. Lis, E. Maciaszczyk-Dziubińska, *Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych*, 2009, nr 1-2 (282-283), str. 187-198

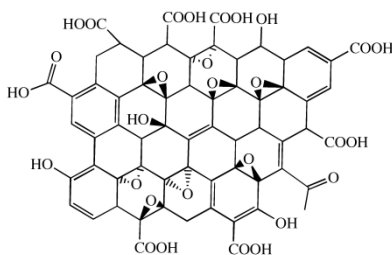
³ E. Hoffman, W.P. Mielicki, *Postępy Hig Med Dosw (online)*, 2013, 67, 817-827

Synteza i badanie właściwości ciekłokrystalicznych tlenku grafenu

Łukasz Bąk, Piotr Szustakiewicz, Wiktor Lewandowski

*Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Zakład Chemii Organicznej
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa
lukasz_bak@student.uw.edu.pl, p.szustakiewicz@student.uw.edu.pl*

W ostatnich latach coraz częściej słyszymy o grafenie nie tylko w środowisku naukowym. Mówi się o jego zastosowaniu jako materiału przyszłości, który dzięki swoim właściwościom przewodnictwa elektrycznego ma szansę zająć miejsce krzemu w elektronice. Prawdopodobnie równie ważnym, lecz niedocenianym materiałem jest tlenek grafenu. Ale co to jest tlenek grafenu, dlaczego tak mało o nim słyszymy? Tlenek grafenu w odróżnieniu od grafenu posiada większą reaktywność dzięki obecności grup funkcyjnych zawierających tlen. Jest znacznie bardziej podatny na modyfikacje, a zatem bardzo przydatny w chemii materiałowej. W naszej pracy chcemy przybliżyć zagadnienia związane z właściwościami chemicznymi i fizycznymi tlenku grafenu. Chcemy porównać wyniki badań tlenku grafenu otrzymanego przez nas różnymi metodami.



Schemat 1. Tlenek grafenu

W naszej pracy dużą uwagę poświęcamy na właściwości ciekłokrystaliczne tlenku grafenu.¹

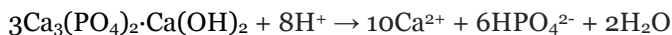
¹D. R. Dreyer, S. Park, Ch. W. Bielawski, R. S. Ruoff, *Chemical Society Reviews*, 2010, 39, 228–240.

Sama słodycz...

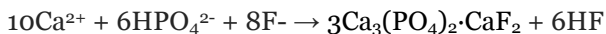
Anna Barabaś, Aleksandra Dąbrowska

Uniwersytet Gdański, Wydział Chemii, Katedra Chemii
Ogólnej i Nieorganicznej, Pracownia Syntezy Bionieorganicznej
ul. Wita Stwosza 63, 80-308 Gdańsk
annabarabas1@gmail.com

Najtwardsza tkanka w organizmie człowieka znajduje się w jamie ustnej - szkliwo. Zbudowane w ponad 96% ze związku nieorganicznego, hydroksyapatytu $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2$, można przewiercić jedynie bardzo twardymi materiałami takimi jak wiertła diamentowe. Zęby, potrafią przetrwać tysiące lat, wytrzymać nacisk dochodzący do 400 MPa.¹ Choć szkliwo zębów jest tak wytrzymałe to ma jednak słaby punkt – można je zniszczyć czekoladą. Cukry zawarte w słodyczach, napojach czy owocach są wykorzystywane przez bakterie bytujące jamie ustnej (*Streptococcus*, *Vellionella*, *Neisseria*). Przetwarzają one węglowodany do kwasu mlekowego. Spożywając posiłki w ciągu dnia za każdym razem zmieniamy pH w jamie ustnej. Gdy pH spadnie poniżej wartości 5,5 rozpoczyna się proces demineralizacji szkliwa (poniższa reakcja) prowadzący do próchnicy.



W celu zapobiegnięcia rozwojowi próchnicy, bólu zębów w przypadku próchnicy głębokiej, nieprzyjemnych wizytach w gabinetach dentystycznych związanych z „borowaniem” czy leczeniem kanałowym stosuje się wiele środków. Mogą to być zabiegi fluoryzacji. Najbardziej popularnym i stosowanym masowo jest past do zębów z dużą zawartością fluoru sięgającą 1400 ppm. Fluor dodaje się do past oraz płynów do płukania jamy ustnej, gdyż pierwiastek ten właściwości przeciwpróchnicowe. Jego pozytywne działanie obejmuje wspomaganie remineralizacji szkliwa zębów.²



W niektórych przypadkach może nawet dojść do cofnięcia się próchnicy początkowej.

¹ L. Plewicz, *Materiały do wypełnień we współczesnej dentystyce odtwórczej*; α-medica Press, Bielsko-Biała, **2003**, s. 102-104.

² V. Barnett, *Asystowanie w stomatologii*; Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław, **2006**.

Zastosowanie tlenku grafenu zmodyfikowanego grupami aminowymi do zateżniania śladowych ilości metali ciężkich przed analizą EDXRF

*Patrycja Król-Puzo, Anna Baranik, Beata Zawisza,
Rafał Sitko*

Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki Fizyki i Chemii, Instytut
Chemii, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice
abaranik@us.edu.pl

Silnie rozbudowana powierzchnia tlenku grafenu, dostępna do modyfikacji grupami funkcyjnymi przyczynia się do efektywnego wiązania jonów metali ciężkich. Przedstawiona praca prezentuje syntezę tlenku grafenu (GO - *ang. Graphene Oxide*)¹ i jego modyfikację polegającą na przyłączeniu grup aminowych (GO-NH₂)_z wykorzystaniem etylenodiaminy (EDA - *ang. Ethylenediamine*) w obecności odczynnika sprzęgającego (DCC - *ang. N,N'-dicyclohexylcarbodiimide*)². Dalsze postępowanie analityczne obejmowało optymalizację parametrów związanych z zateżnianiem śladowych ilości Mn(II), Fe(II), Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II) i Pb(II): pH roztworu, temperatury procesu wzbogacania, czasu mieszania, ilości sorbentu i objętości próbki zawierającej anality. Sprawdzone również wpływ jonów obcych oraz kwasów humusowych na wydajność sorpcji oznaczanych pierwiastków. Wyniki badań potwierdzają, że syntezowany GO-NH₂ jest wydajnym sorbentem i z powodzeniem może być wykorzystany do zateżniania wybranych pierwiastków na poziomie śladowym.

¹ S. Chandra, S. Sahu, P. Pramanik, *Mater. Sci. Eng. B*, **2010**, *167*, 133-136.

² Z. Zang, Z. Hu, Z. Li, Q. He, X. Chang, *J. Hazard. Mater.* **2009**, *172*, 958-963.

Aromatyczne pochodne malononitryli jako fotouczulacze w fotowoltaice – otrzymywanie i badanie właściwości

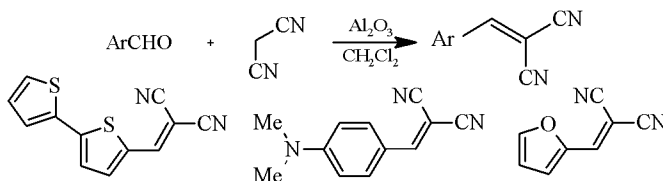
Urszula Błaszkiwicz¹, Michał Filapek¹, Stanisław Krompiec¹,
Ewa Schab-Balcerzak², Mariola Siwy²

¹Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, Instytut Chemii, Zakład Chemii Nieorganicznej, Metaloorganicznej i Katalizy, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice,

²Polska Akademia Nauk, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych, ul. M. Curie-Skłodowskiej 34, 41-819 Zabrze
ublaszk@gmail.com

Celem niniejszej pracy była synteza i badanie właściwości pochodnych malononitryli, które dzięki swojej budowie typu donor-akceptor, mogą znaleźć zastosowanie, jako organiczne barwniki w ogniwach słonecznych uczulanych barwnikiem (DSSC)¹.

Zastosowaną do syntezy reakcją, czyli kondensacją Knoevenagla przedstawiono na Schemacie 1.



Schemat 1. Kondensacja Knoevenagla i przykładowe otrzymane związki.

Ta metoda syntezy polegała na kondensacji aromatycznych aldehydów z propanodinitrylem. W pierwszym etapie następuje deprotonacja propanodinitrylu, a następnie atak nukleofilowy na karbonylowy atom węgla.

Zbadano właściwości optyczne (absorpcyjne i fotoluminescencyjne w zakresie UV-Vis) otrzymanych związków. Badania emisyjne prowadzono w roztworze chloroformu, blendzie z PMMA oraz w ciele stałym. Przeprowadzono również badania elektrochemiczne otrzymanych związków.

¹ X. Hong-Qiang, W. Jian, B. Fu-Quan, Z. Hong-Xing, *Dyes and Pigments*, **2015**, *113*, 87-95.

Laboratoryjne zagadki kryminalne – chemiczna identyfikacja sprawcy przestępstwa

Monika Bryczkowska, Kamila Babkiewicz

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii
pl. M. Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin
bryczkowska.monika@gmail.com

Co to jest przestępstwo? Według definicji jest to czyn zabroniony, uznany za zasadniczo społecznie szkodliwy lub niebezpieczny, zagrożony karą na mocy prawa karnego. Pokusa zdobycia ogromnego zysku i chęć szybkiego wzbogacenia się niejednokrotnie kusi do popełnienia przestępstwa. Z różnych przykładów, chociażby tych podanych w literaturze wynika, że duża część przestępstw została pierwotnie dokładnie przemyślana. Najprawdopodobniej jednak zbrodnia doskonała nie istnieje, a każde z naszych poczynań zawsze pozostawia po sobie jakiś ślad. Badaniem takich śladów, zarówno tych mniejszych jak i tych większych, zajmuje się kryminalistyka.

Kryminalistyka to nauka o taktycznych zasadach i sposobach oraz o technicznych metodach i środkach rozpoznawania i wykrywania prawnie określonych, ujemnych zjawisk społecznych, a w szczególności przestępstw i ich sprawców oraz udowadniania istnienia lub braku związku pomiędzy osobami i zdarzeniami.¹ Korzysta z wiedzy wielu dziedzin i dyscyplin naukowych, między innymi chemii, fizyki, biologii, medycyny, toksykologii, geologii, czy psychologii. Przedstawione na posterze sposoby ujawniania śladów przestępstw stanowią niewielki procent spośród wszystkich metod wykorzystywanych w ekspertyzach kryminalistycznych. Bez wątplenia jednak postęp technologiczny pozwala na tworzenie bardziej nowoczesnych i dokładnych sposobów identyfikacji śladów przestępstw. Dzięki dzisiejszym metodom laboratoryjnym wykorzystywanym w kryminalistyce, możliwe jest odnalezienie i schwywanie winnego w stosunkowo szybki sposób, przedstawiając dowody oparte na prawach nauki.

¹ Hanausek T, *Kryminalistyka. Zarys wykładu*, Zakamycze, Kraków, 2000

Oddziaływania metal-nośnik w katalizatorach platynowych modyfikowanych halogenkami w reakcji redukcji aldehydu krotonowego

Magdalena Brzezińska^{a,b}, Elżbieta Szubiakiewicz^a, Marcin Jędrzejczyk^a

Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, ^aInstytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej

^bKoło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego
Politechniki Łódzkiej "Trotyl"
ul. Żeromskiego 116, 90-924, Łódź
brzezinskamm@gmail.com

Katalizatory platynowe na nośnikach monotlenkowych (TiO₂ i Al₂O₃) badano w reakcji redukcji aldehydu krotonowego do alkoholu krotynowego w fazie gazowej. Wybrane nośniki charakteryzują różną podatność na redukcję oraz zmienne oddziaływanie z metalem naniesionym.¹ Reakcja redukcji aldehydu krotonowego jest czuła na zmiany strukturalne i elektronowe atomów metalu.²

Głównym celem pracy było określenie wpływu jonów F⁻, Cl⁻ i Br⁻ na oddziaływanie metal-nośnik (SMSI) oraz właściwości katalityczne układów platynowych.

Katalizatory Pt/nośnik przygotowano metodą mokrej impregnacji o zawartości 5%_{mas} platyny (z prekursora Pt(acac)₂). W dalszym etapie pracy układy platynowe dotowano 5%_{mas} jednego z jonów halogenkowych. W celu scharakteryzowania oddziaływań metal-nośnik w katalizatorach zastosowano techniki CO-FTIR, ToF-SIMS, TPRH₂ oraz katalityczną reakcję redukcji aldehydu krotonowego.

Na podstawie przeprowadzonych badań katalitycznych uszeregowano katalizatory według malejącej aktywności: Pt >> PtF > PtCl > PtBr i selektywności: Pt ≈ PtBr ≈ PtCl >> PtF niezależnie od nośnika. Analiza widm CO-FTIR wykazała silne oddziaływanie Pt-TiO₂ indukowane temperaturą redukcji. Jony F⁻ inhibują efekt SMSI i nie oddziałują z metalem, co potwierdzono badaniami TOF-SIMS.

¹ P. Maki-Arvela, J. Hajek, T. Salmi, D. Y. Murzin, *Appl. Catal. A. Gen.*, **2005**, 292, 1-49

² M.S. Ide, B. Hao, M. Neurock, R. J. Davis, *ACS Catal.*, **2012**, 2, 671-683

Katalizatory dla spalania rozcieńczonego metanu.

Martyna Bury, Natalia Miniajłuk

Politechnika Wrocławska
Wydział Chemiczny
Zakład Chemii i Technologii Paliw
ul. Gdańska 7/9, 50-344 Wrocław
martynabury@gmail.com

Katalizator jest to substancja, która zmienia szybkość, z jaką reakcja chemiczna osiąga stan równowagi, sam jednak się nie zużywa¹. W trakcie procesów z udziałem katalizatora reakcja chemiczna przebiega drogą o energii mniejszej w stosunku do reakcji bez udziału katalizatora. Działanie jego jest selektywne, więcej powstaje oczekiwanego produktu reakcji niż produktu ubocznego.

Odpowiedni katalizator dla spalania rozcieńczonego metanu powinien wykazywać wysoką aktywność w niskich temperaturach (290-450°C). Ponadto ze względu na wysokie naprężenia związane z dużymi prędkościami przepływu gazu powinien mieć dobrą wytrzymałość mechaniczną².

Ze względu na niedostatek i wysoki koszt metali szlachetnych, prowadzone są badania, które mają na celu zastąpienia tych metali w procesie katalitycznego spalania rozcieńczonego metanu przez katalizatory zawierające metale nieszlachetne³.

Praca przedstawia właściwości fizykochemiczne, w tym aktywność katalityczną w procesie spalania rozcieńczonego metanu katalizatorów o strukturze perowskitu.

¹ A. Śniechota, *Synteza katalizatora – acetylooctanu metalu.*, Politechnika Śląska

² P.S.Barbato, *Chemical Engineering Journal*, **2015**, 259, 381-391

³ B. Stasińska, *Polityka Energetyczna*, **2009**, Tom 12, Zeszyt 2/1

Radiosensybilizatory o wysokim powinowactwie do elektronu

Kamila Butowska

Uniwersytet Gdański
ul. Wita Stwosza 63, 80-308 Gdańsk
kamila.butowska@gmail.com

Nowotwory często nazywane plagą współczesnej ludzkości, zaraz po chorobach serca są drugą najbardziej śmiertelnością chorobą. Obecnie stosuje się kilka metod leczenia chorób nowotworowych, m.in. chemioterapia oraz radioterapia.

Jednak to właśnie radioterapia, której działanie opiera się na wykorzystaniu promieniowania jonizującego należy do najczęściej wykorzystywanych metod. W celu udoskonalenia radioterapii stosuje się radiosensybilizatory, czyli związki chemiczne, które mają za zadanie uczulać komórki, szczególnie te zmienione nowotworowo na promieniowanie jonizujące.¹ Grupą najlepiej poznanych radiosensybilizatorów są mimetyki tlenu, które w swoim działaniu wykorzystują fakt hipoksji komórek nowotworowych. Wykazują one silne i selektywne działanie radiosensybilizujące w stosunku do komórek niedotlenionych oraz charakteryzują się niską toksycznością i znacznym powinowactwem do elektronu. Przekształcają wolne rodniki, powstające po przyłączeniu elektronów (będących jednym z głównych produktów radiolizy wody) do DNA, w relatywnie trwałe produkty przejściowe, które w szeregu wtórnych reakcji chemicznych prowadzą do pęknięć nici biopolimeru.²

¹ A. Sulkowska, B. Lubas, *Zagadnienia Biofizyki Współczesnej*, PWN, Warszawa, **1988**

² P. Wardman, *Clin. Oncol.*, **2007**, 19, 397-417

Właściwości przeciwrzybicze alternatywnych dla klasycznych terapeutyków heterocyklicznych związków azotu

Monika Caban¹, Marcin Wachulec¹, Grzegorz Młostoń², Grzegorz Bartosz¹, Agnieszka Grzelak¹

¹Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Biofizyki Molekularnej, Zakład Biofizyki Błon, Pomorska 141/143, 90-236 Łódź

²Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Organicznej i Stosowanej, Zakład Związków Heteroorganicznych, Tamka 12, 91-403 Łódź
monika.a.caban@gmail.com

Zakażenia grzybicze stały się w ostatnich latach poważnym problemem klinicznym. Przyczyną utrudnionego leczenia grzybic powierzchniowych i układowych jest zwiększona oporność patogennych drożdży na dotychczas stosowane leki. Największym problemem jest leczenie grzybic u pacjentów poddawanych immunosupresji lub chemio- i radioterapii, dla których niska skuteczność leczenia grzybic wiąże się z zagrożeniem życia.

Nabywanie lekooporności przez patogenne drożdże jest często spowodowane stosowaniem antybiotyków o szerokim spektrum działania lub stosowaniem leków przeciwrzybiczych profilaktycznie. Badania nad zjawiskiem lekooporności drożdży z rodzaju *Candida* wykazują wiele różnych mechanizmów oporności na powszechnie stosowane leki azolowe. Znajomość tych mechanizmów oraz równolegle prowadzone prace nad syntezą alternatywnych związków o potencjale przeciwrzybiczym dają szansę opracowania skutecznego leku przeciwrzybiczego.

Celem badań była wstępna ocena nowo- zsyntezowanych heterocyklicznych związków azotu jako potencjalnych leków przeciwrzybiczych. Zbadano zdolności grzybobójcze dziesięciu związków. Na tej podstawie wybrano związek o najsilniejszym działaniu i zbadano mechanizmy detoksyfikacji oraz jego wpływ na cykl komórkowy drożdży.

Ocena wzajemnego wpływu składników nawozu NP na bazie azotanu amonu i odpadowej wełny mineralnej pod kątem bezpieczeństwa

Pola Cybulska, Dariusz Popławski

Politechnika Wrocławska, Wydział Chemiczny,
Instytut Technologii Nieorganicznej i Nawozów Mineralnych,
ul. Smoluchowskiego 25, 50-371 Wrocław
pola@student.pwr.edu.pl

Wełna mineralna jest najczęściej używanym podłożem w uprawach hydroponicznych. Zwykle jednak wymaga wymiany po jednym cyklu uprawowym, co generuje znaczne ilości odpadów. Badania wykazały, iż odpadowa wełna zawiera wystarczającą do ponownego użycia ilość fosforu, co daje nowe możliwości jej zastosowania¹. Jednym z pomysłów jest wzbogacenie wełny w inny makroelement – azot i wytworzenie nawozu typu NP, pełniącego także funkcję spulchniania gleby. Bogatym źródłem azotu jest azotan amonu, który posiada ważną zaletę – jest on bardzo dobrze przyswajany przez rośliny². Bardzo ważne jest, by odpowiednio ocenić wpływ innych związków na azotan amonu, ponieważ jest to substancja znana ze spontanicznej dekompozycji w określonych warunkach. Odpadowa wełna może zachowywać się jak inert, zmniejszając stężenie azotanu amonu lub katalizować jego rozkład. Przedmiotem badań było zatem określenie rodzaju interakcji azotanu amonu i odpadowej wełny mineralnej za pomocą różniczkowej analizy termicznej. Urządzenie do analizy sprzężone było z termograwimetrią i spektrometrią mas. Zaletą układu pomiarowego jest możliwość jednoczesnej oceny efektów energetycznych, produktów rozkładu i ubytków masy danej próbki³. Sporządzono termogramy dla czystego azotanu amonu, wełny oraz dwóch mieszanek w różnych proporcjach i przeanalizowano je pod kątem możliwości wykorzystania odpadowej wełny mineralnej w ten sposób.

¹ M. Huculak-Mączka, K. Hoffmann, D. Popławski, J. Hoffmann, *Przem. Chem.*, **2014**, 93(6), 1026-1028

² T. Lityński, H. Jurkowska, *Żyzność gleby i odżywianie się roślin*; PWN, Warszawa, **1982**, 146-149.

³ F. Paulik, *Special trends in thermal analysis*, John Wiley & Sons, Chichester, **1995**, 10.

Wpływ wybranych terpenów na zielenicę *Chlorella vulgaris*

Karolina Czarny, Dominik Szczukocki,
Barbara Krawczyk, Radosław Dalkowski, Marek Zieliński,
Ewa Miękoś, Renata Juszcak

Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Pracownia Zagrożeń Środowiska,
Tamka 12, 91-403 Łódź
kczarny22@interia.pl

Chlorella vulgaris jest glonem z gromady zielenic. Ma jednokomórkową budowę, zieloną barwę i kulisty kształt.

Terpeny to naturalne węglowodory o wzorze ogólnym $(C_5H_8)_n$, będące oligomerami izoprenu. W przyrodzie występują jako składniki olejków eterycznych, żywic i saponin¹.

Przetestowano wpływ citralu, geraniolu i linaloolu na kolonie *Chlorella*, które zawierały $1 \cdot 10^7$ kom./ml. Hodowle kolonii prowadzono w komorze fitotronowej w fotoperiodzie w cyklu dzień/noc 14/10h, w temperaturze 26/21°C, przy zachowaniu stałej wilgotności 30%.

Do badań pobierano po 20 ml kolonii, wirowano przez 10 min przy 3000 obrotów/min. Supernatant zlewano, a ekstrakcję barwników roślinnych wspomaganą ultradźwiękami prowadzono przy użyciu metanolu. Otrzymane ekstrakty analizowano przy pomocy HPLC/DAD/FLD wykorzystując kolumnę C18 (4,6 x 250 mm). Fazę ruchomą stanowiła mieszanina metanol: woda w przepływie gradientowym.

Citral i geraniol wykazały silne działanie toksyczne w stosunku do badanej zielenicy, linalool zaś działanie inhibitujące wzrost, gdyż ilości komórek w koloniach uległy znacznemu zmniejszeniu, potwierdza to także znaczne zmniejszenie się pól powierzchni pików odpowiadających poszczególnym barwnikom.

¹ J. McMurry, *Chemia organiczna*; PWN, Warszawa, 2003, 1112-1117.

Immunodiagnostyka luminescencyjna

Justyna Czechowska-Kryszk, Karol Krzymiński

Uniwersytet Gdański, Wydział Chemii, Katedra Chemii Fizycznej
ul. Wita Stwosza 63, 80-308, Gdańsk
justynaczechowska@gmail.com

Czwartorzędowe pochodne kwasu akrydynylo-9-karboksyłowego (tzw. sole akrydyniowe) są intensywnie badane, ze względu na możliwość ich stosowania w charakterze tzw. znaczników i indykatorów chemiluminescencyjnych (CL)¹. Zastosowania soli akrydyniowych obejmują szeroki obszar immunodiagnostyki medycznej, gdzie wykorzystuje się je w formie związanej z analitem (znaczniki), jak również śladowej analizy środowiskowej – gdzie stosuje się je w formie niezwiązanej (indykatory)².

Na bazie oryginalnych rozwiązań strukturalnych zsyntezowano nowe połączenia, cechujące się wysoką efektywnością emisji oraz dobrą trwałością w środowisku wodnym, którym dokonuje się oznaczeń. Określono i zoptymalizowano parametry luminescencji otrzymanych związków w układach wodnych zawierających różnego typu środki powierzchniowo czynne. Koniugaty luminogenne zawierające znacznik związany z substratem białkowym badano pod kątem specyficznych reakcji typu antygen-przeciwciało. Reaktywność immunodiagnostyczną nowych odczynników określono z wykorzystaniem diagnostycznego modelu toksoplazmozy – choroby wywołanej przez wewnątrzkomórkowego pasożyta *Toxoplasma Gondii*.

Podziękowania

Badania znaczników i indykatorów CL finansowane z projektu Narodowego Funduszu Nauki na lata 2013-2015 nr UMO-2012/05/B/STP/01680.

¹ K. Krzymiński, A. Ożóg, P. Malecha, A. D. Roshal A. Wróblewska, B. Zadykowicz, J. Błażejowski, *J. Org. Chem.*, **2011**, 76, 1076–1085.

² S.G. Schulman, J. Schulman, Y. Rakicioglu. *Chemiluminescence in Analytical Chemistry*, **2001**, 67–81.

Mezomeria oraz badania spektroskopowe winylowych pochodnych soli chinoliniowych

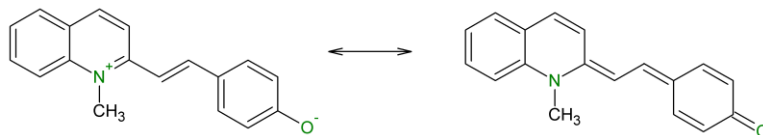
Karolina Czyż, Marcin Szala, Karol Kuna, Rafał Jędrszczyk,
Jacek Nycz

Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki Fizyki i Chemii, Instytut
Chemii, Bankowa 12, 40-007 Katowice
karolinaaczyz@gmail.com

Chinolina to podstawowy przedstawiciel wśród *N*-heterocyklicznych związków organicznych. Pochodne chinoliny są szeroko stosowane w przemyśle farmaceutycznym, jak i rolnictwie¹.

Coraz większym zainteresowaniem cieszą się sole chinoliniowe. Posiadają one w swej konstytucji pirydyniowy atom azotu połączony z ugrupowaniem alkilowym, acylowym bądź arylovym. Z tego względu na atomie azotu znajduje się formalny ładunek dodatni. Literatura chemiczna w sposób niedostateczny opisuje tę klasę związków.

Szczególnym przykładem soli chinoliniowych są ich winylowe pochodne. Opisywane przez nas pochodne posiadają w swojej strukturze zarówno chinoliniowy atom azotu z formalnym ładunkiem dodatnim oraz grupę winylową w położeniu C2. W szczególnym przypadku, gdy z funkcją winylową połączone jest ugrupowanie fenolowe (polifenolowe) z funkcją hydroksylową w położeniu 2 lub/ oraz 4 możliwa jest mezomeria analogiczna do już opisaney w literaturze chemicznej dla merocjaniny (Schemat 1).



Schemat 1

Konsekwencją przedstawionej mezomerii jest solwatochromizm. Zjawisko to znalazło szerokie zastosowanie w przemyśle barwników².

Przedstawimy dowody spektroskopowe potwierdzające przedstawione powyżej zjawisko oraz pełną charakterystykę spektroskopową NMR oraz UV-Vis innych winylowych pochodnych soli chinoliniowych.

¹ V. Sridharan, P.A. Suryavanshi, J.C. Menendez, *Chem. Rev.*, **2011**, *111*, 7157–7259.

² Morley et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **1997**, *119*, 10192-10202.

Chemia na talerzu – szkodliwe substancje w żywności

Anna Drapsa

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20 – 031 Lublin
anna.drapsa@gmail.com

Konserwowanie żywności nie jest wymysłem współczesnych technologii. Już dawno temu nasi przodkowie konserwowali mięso i ryby za pomocą soli. Obecnie funkcje te przejęli wyspecjalizowani producenci, którzy wykorzystują substancje syntetyczne jako substancje konserwujące żywność.

Konserwanty – tak nazywa się substancje, które dodawane są do żywności w celu poprawy walorów smakowych, ich wyglądu zewnętrznego, ale także przedłużają świeżość produktu, a tym samym czas jego przechowywania¹.

Lista chemicznych dodatków do żywności jest bardzo długa i ciągle się powiększa. Wśród najczęściej stosowanych substancji dodawanych do żywności można wymienić:

- barwniki syntetyczne,
- konserwanty,
- substancje zakwaszające,
- preparaty zastępujące cukier².

Jak mówi stare porzekadło – „jesteśmy tym co jemy”. Substancje konserwujące dodawane do żywności powodują lub nasilają wiele problemów zdrowotnych. Związki chemiczne w żywności mogą prowadzić także do wzrostu ilości substancji toksycznych w organizmie ludzkim³.

¹ R. Zawirska-Wojtasiak, *Gospodarka Mięsna*, **2005**, 59, 4–10.

² E. Kolakowski, *Przemysł Spożywczy*, **2000**, 54, 46–52.

³ S.Z. Lozowski, *Zdrowa Żywność – Zdrowy Styl Życia*, **2002**, 1, 24–25.

Tajemnica symbolu E120

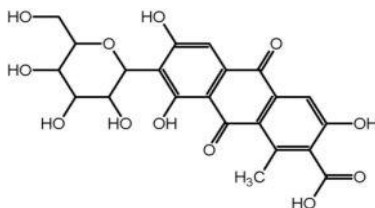
Iwona Drelich

Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii
Studenckie Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu Łódzkiego
ul. Tamka 12, 91-403 Łódź
iwonadrelich@o2.pl

Zastanawialiście się Państwo co kryje się pod hasłem „tylko barwniki naturalne” na etykietach produktów spożywczych? Stosowane w przemyśle barwniki naturalne są otrzymywane głównie przez ekstrakcję surowców roślinnych (liści, kwiatów, korzeni, owoców) i zwierzęcych (tkanka mięśniowa i krew). Przykładem organicznego barwnika pochodzenia zwierzęcego jest koszenila czyli kwas karminowy.

Karmina jest nazwą barwnika otrzymywanego z mszyc zwanych czerwcami kaktusowymi (*Dactylopius coccus*), które żerują na kaktusach z rodzaju *Opuncja*. Owady te występują w tropikalnych rejonach Ameryki Południowej i Centralnej i wytwarzają barwnik odstrasżający inne insekty. Barwnik otrzymuje się z ich ciała i jaj.^[1]

Koszenila znalazła różnorodne zastosowanie. Barwione są nią tkaniny, cienie do powiek, szampony, tusze do rzęs. Odnajdziemy ją także w napojach alkoholowych, sosach (głównie jabłkowym), owocowych nadzieniach do ciast, mięsach, wypiekach, jogurtach i polewach. Jest nadal wykorzystywany jako naturalny środek do odstrasżania mrówek.^[2]



Schemat 1. Kwas karminowy.

¹ Bill Statham, *E213: Tabele dodatków i składników chemicznych*, Wydawnictwo RM, Warszawa, 2006,

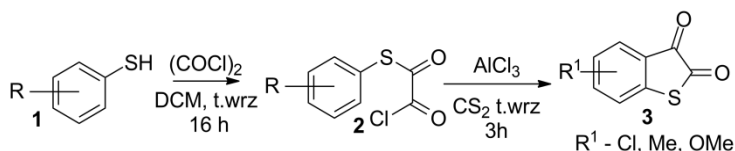
² <http://www.food-info.net/pl/colour/cochineal.htm>

Synteza benzo[b]tiofeno-2,3-dionów oraz 2-alkilidenbenzo[b]tiofen-3(2H)-onów

Piotr Drelich, Artur Przydacz, Anna Skrzyńska, Łukasz Albrecht

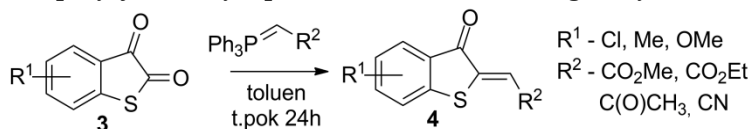
Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii Organicznej
Stefana Żeromskiego 116, 90-924 Łódź
piotrdrelich@gmail.com

Celem prezentowanego projektu badawczego jest synteza nowych 2-alkilidenopochodnych benzo[b]tiofen-3(2H)-onu wywodzących się z prostych podstawionych benzenotiolei. Podstawione benzo[b]tiofeno-2,3-diony **3** otrzymano w reakcji benzenotiolei **1** z chlorkiem oksalilu, z następczą cykliczacją katalizowaną przez chlorek glinu¹ (Schemat 1).



Schemat 1. - Synteza benzo[b]tiofeno-2,3-dionów

Diony te w reakcji Wittiga dały odpowiednie 2-alkilidenbenzo[b]tiofen-3(2H)-onów **4** z wydajnościami 50 - 80% (Schemat 2). Szczególnie interesująca jest reaktywność dionów **3** z ylidami fosforowymi. Dotychczasowe doniesienia literaturowe opisują głównie reaktywność grupy karbonylowej w pozycji 3.² Reaktywności takich dionów względem pozycji 2 nie była przedmiotem badań szczegółowych.



Schemat 2. - Synteza 2-alkilidenopochodnych benzo[b]tiofen-3(2H)-onu

¹ D. C. Tully, P. V. Rucker, P. B. Alper, D. Mutnik, D. Chianelli (IRM LLC) WO 2012/87519 A1, **2012**.

² Y. Cao, X. Jiang, L. Liu, F. Shen, F. Zhang, R. Wang, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, *50*, 9124.

Hydrożele – przyjazne ludziom tworzywa sztuczne

Paula Duda, Monika Hołub, Małgorzata Jabłońska, Paulina Szymańska

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii
Plac Marii Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin
paulla93@gmail.com

Hydrożel - żel, w którym fazą rozpuszczoną jest woda. Jako fazę formującą stosuje się rozmaite polimery – zarówno naturalne, sztuczne jak i modyfikowane. Jedynym z bardzo popularnych przykładów hydrożelu jest galaretka z żelatyny.

Po raz pierwszy hydrożeli użyto w produkcji soczewek kontaktowych w, 1960 r., kiedy to Wichterle i Lim otrzymali usieciowany, hydrofilowy superabsorben z HEMA.

Dziś hydrożele mają większe zastosowanie, stosuje się je między innymi do produkcji leków, kosmetyków, opatrunków na rany, soczewek kontaktowych, implantów chirurgicznych jak i również do zabezpieczania systemu korzeniowego sadzonek przed utratą wilgoci w trakcie transportu.

Synteza nowego modelu nanografenu zawierającego siedmioczłonowy pierścień

¹Paulina Dybał, ²Irene Rodríguez Márquez, ²Araceli González Campaña, ²Juan Manuel Cuerva Carvajal, ¹Violetta Kozik

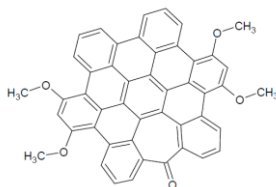
¹Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki Fizyki i Chemii, Zakład Syntezy Organicznej, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice, paulinadybal@tlen.pl

²Uniwersytet w Granadzie, Wydział Nauki, Zakład Chemii Organicznej C. U. Fuentenueva, s/n 18071 Granada, jmcuerva@ugr.es

Jedną z interesujących cech modeli grafenu posiadających nieheksagonalne pierścienie są odstępstwa od płaskiej struktury, które mogą wpływać na odmienne właściwości elektryczne i optyczne tych związków.¹

Celem niniejszej pracy było otrzymanie nowego modelu nanografenu, w którym jeden z sześcioczłonowych pierścieni został zastąpiony pierścieniem siedmioczłonowym². W wieloetapowej syntezie zastosowano metodę sprzęgania Sonogashiry oraz cyklotrymeryzację z użyciem kompleksu kobaltowego Co₂(CO)₈. Ponadto wykorzystano DDQ³ w środowisku kwasowym jako czynnik prowadzący do utleniającego otrzymywania wiązań węgiel – węgiel oraz przeprowadzono zamykanie pierścienia z użyciem chlorku żelaza(III)⁴.

Budowa chemiczna otrzymanych związków została potwierdzona za pomocą widm ¹H NMR oraz ¹³C NMR. Podjęto próby uzyskania struktury krystalograficznej. Zsyntezowane związki mają potencjalne zastosowanie w elektrochemii, elektronice molekularnej oraz nanotechnologii.



Schemat 1. Otrzymany model nanografenu

¹ K. Kawasumi, Q. Zhang, Y. Segawa, L. T. Scott, K. Itami, *Nature Chemistry*, **2013**, 5, 739-744

² J. Luo, X. Xu, R. Mao, Q. Miao, *J. Am. Chem. Soc.*, **2012**, 134, 13796–13803

³ L. Zhai, R. Shukla, R. Rathore, *Organic Letters*, **2009**, 5, 3474–3477

⁴ S. H. Wadumethrige, R. Rathore, *Organic Letters*, **2008**, 10, 5139–5142

Detekcja chloru za pomocą rezystancyjnego czujnika

Marta Fiedot, Patrycja Suchorska-Woźniak

Politechnika Wrocławska, Wydział Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki
ul. Janiszewskiego 11/17, 50-372, Wrocław
marta.fiedot@pwr.edu.pl

Gazowy chlor jest ważnym substratem w wielu przemysłowych procesach, a przy tym silną trucizną, co implikuje potrzebę nieustannej kontroli jego stężenia w środowisku. Na rynku dostępne są głównie elektrochemiczne czujniki chloru, które nie sprawdzają się w warunkach wysokiej wilgotności i/lub dużych wahań temperatury panujących w zakładach przemysłowych. Czujniki te z powodu ich małej stabilności są stosowane w ograniczonym zakresie. Rozwiązaniem tego problemu jest opracowanie nowego, taniego czujnika, który może stabilnie pracować w tych warunkach. Sprostać temu zadaniu mogą rezystancyjne czujniki gazu, w których warstwę sensorową stanowią jednowymiarowe struktury tlenku cynku.

Przedmiotem badań było opracowanie i charakteryzacja rezystancyjnego czujnika chloru, w którym warstwę aktywną stanowiły mikro i nanopory tlenku cynku. Opracowany czujnik badano w atmosferze zawierającej gazowy chlor o stężeniu od 2 do 40 ppm. Badania wykazały, że czułość opracowanego czujnika jest dobra i nie ulegał on dezaktywacji w atmosferze o wysokim stężeniu chloru.

Podziękowania:

Praca jest współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Chromatograficzne i polarymetryczne badania samorzutnej oscylacyjnej peptyzacji *L*-treoniny w układach abiotycznych

*Agnieszka Godziek, Anna Maciejowska, Mieczysław Sajewicz,
Teresa Kowalska*

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki, Fizyki
i Chemii, Zakład Chemii Ogólnej i Chromatografii
ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice
agnieszka-godziek@wp.pl

Chromatograficzne i polarymetryczne badania *L*-treoniny (*L*-Thr) prowadzone były pod kątem obserwacji samorzutnej oscylacyjnej peptyzacji tego egzogenego aminokwasu. *L*-Thr jest niezbędnym aminokwasem dla prawidłowego funkcjonowania zarówno układu nerwowego, jaki wspomaga działanie układu odpornościowego i pokarmowego. Ponadto reguluje pracę wątroby i serca.

Wcześniejsze badania wykazały, iż aminokwasy¹, hydroksykwasy², oraz leki z grupy profenów³ ulegają spontanicznym reakcjom oscylacyjnym. Proces ten jest charakterystyczny zarówno dla pojedynczych związków, jak i ich mieszanin.

Otrzymane wyniki przedstawiają oscylacyjną niestabilność *L*-Thr. Badania techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detektorem rozproszenia światła (HPLC-ELSD) oraz polarymetrią potwierdziły, iż badany proces ma charakter oscylacyjny. Wyniki otrzymane przy pomocy wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detektorem mas (HPLC-MS) potwierdziły, iż w badanych próbkach wraz z upływem czasu powstają peptydy.

Jeden ze współautorów (A.G.) jest stypendystką w ramach projektu „DoktoRIS – Program Stypendialny na rzecz innowacyjnego Śląska” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

¹ M. Sajewicz, A. Godziek, A. Maciejowska, T. Kowalska, *Journal of Chromatographic Science*, **2014**, doi:10.1093/chromsci/bmu006.

² M. Sajewicz, M. Dolnik, D. Kronenbach, M. Gontarska, T. Kowalska, I. R. Epstein, *Journal of Physical Chemistry A*, **2011**, *115*, 14331-14339.

³ M. Sajewicz, R. Piętka, A. Pieniak, T. Kowalska, *Acta Chromatographica*, **2005**, *15*, 131-149.

Reforming parowy glicerolu

Magdalena Maria Gos

Politechnika Lubelska, Wydział Inżynierii Środowiska,
ul. Nadbystrzycka 40B, 20-618 Lublin
magdalena.gos@onet.pl

Opracowanie nowych technologii wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych jest ciągle w fazie badań, bądź we wczesnej fazie produkcyjnej. Coraz częściej można spotkać się ze stwierdzeniem: „Biomasa jest jedynym praktycznym źródłem energii odnawialnej do produkcji paliw ciekłych”⁽¹⁾. Obecnie znanych jest kilka procesów technologicznych produkcji paliw płynnych z biomasy np. piroliza, gazyfikacja biomasy czy procesy biochemiczne.

Wśród surowców odnawialnych kluczową pozycję zajmuje biomasa roślinna np.

- ligninoceluloza;
- skrobia;
- oleje roślinne;
- białka roślinne;
- izoprenoidy – lateks z drzew kauczukowych.

Szacuje się, że roczna produkcja naziemnej biomasy roślinnej wynosi ok. 170 mld ton z czego ok. 75% stanowią węglowodany, 20% lignina, a na pozostałe składniki (włączając także np. alkaloidy, barwniki i inne składniki roślin) przypada zaledwie 5%. Wśród węglowodanów pochodzenia roślinnego pierwsze miejsce zajmuje celuloza (powstaje jej ok. 50 mld t/r), a następnie skrobia¹.

Zapotrzebowanie na wszelakie związki chemiczne obserwujemy już od lat 70 - tych XX wieku. Surowce odnawialne bowiem oferują szeroką ich paletę, a co za tym idzie otwierają możliwości syntez związków o nowych właściwościach i zastosowaniach.

Dzisiaj bez tych badań i informacji nie mielibyśmy nowych metod wytwarzania bogatego w wodór gazu syntezowego z biomasy, a dokładniej mówiąc ze związków, takich jak np. gliceryna, cukry czy alkohole.

¹ J. Zakrzewski and B. M. Weckhuysen, *ChemSusChem*, **2011**, 4, 369 – 378

Synteza nanocząstek magnetycznych pokrytych polisacharydami projektowanych dla immobilizacji bioligandów.

Emil Grodzicki^a, Marta Ziegler-Borowska^a, Dorota Chelminiak^a, Tomasz Siódmiak^b, M.P. Marszał^b

^a Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Wydział Chemii, Gagarina 7, 87-100 Toruń, Polska

^b Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Wydział Farmacji, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Dr A. Jurasza 2, 85-089 Bydgoszcz, Polska
emil.grodzicki@gmail.com

W ciągu ostatnich lat obserwuje się gwałtowny wzrost zainteresowania różnych dziedzin nauki nanotechnologiami, a w szczególności nanocząstkami wykazującymi właściwości superparamagnetyczne. Materiały magnetyczne znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach chemii i nauk medycznych, w szczególności w katalizie, hipertermii, obrazowaniu metodą rezonansu magnetycznego (MRI) i bioseparacji.^{1,2,3} Pozyskiwanie nowych funkcjonalizowanych materiałów magnetycznych w skali nano jest obecnie jednym z podstawowych trendów w chemii materiałów.⁴

W ramach prezentowanych badań otrzymano nanocząstki magnetyczne oparte na rdzeniu magnetytu - Fe_3O_4 pokrywane chitozaniem zarówno w formie podstawowej jak i modyfikowanej chemicznie.⁵ W celu uzyskania materiału o lepszej dyspersji warunkującego efektywne wiązanie z bioligandami otrzymano również nanocząstki pokrywane mieszaniną chitozanu i polimeru amfifilowego.^{6,7} Powierzchnia przygotowanych nanocząstek została zaprojektowana dla immobilizacji takich bioligandów jak: lipaza z *Candida rugosa* i albumina surowicy ludzkiej (HSA) z wykorzystaniem ich grup karboksylowych. Zgodnie z oczekiwaniami doprowadziło to do wyższej liczby wolnych grup aminowych na powierzchni materiału oraz lepszej wydajności immobilizacji. Obecnie otrzymywane są nanocząstki pokrywane modyfikowaną chemicznie skrobią. Wielkość i struktura otrzymywanych nanocząstek zostały scharakteryzowane za pomocą spektroskopii ATR -IR oraz analiz XRD, TEM i TG.

1 A. Rodriguez, Mater Lett., **2014**, <http://dx.doi.org/10.1016/j.matlet.2014.04.0851>

2 Turcheniuk, Nanoscale, **2013**, 5, 10729-10752.

3 J-H. Lee, J-W. Kim, J. Cheon, Moll. Cells, **2013**, 35, 274-284

4 Z. Karimi, L. Karimi, H. Shokrollahi, Mat. Sci. Eng. C-Biomim, **2013**, 33, 2465-2475

5 M. Ziegler-Borowska, D. Chelminiak, T. Siódmiak, A. Sikora, M. P. Marszał, H. Kaczmarek, Mat. Lett., **2014**, 132, 63-65.

6 T. Siódmiak, M. Ziegler-Borowska, M.P. Marszał, J. Mol. Cat. B, **2013**, 94, 7-14,

7 M. Ziegler-Borowska, T. Siódmiak, D. Chelminiak, A. Cyganiuk, M. P. Marszał, Appl. Surf. Sci., **2014**, 288, 641-648.

Izotermiczne miareczkowanie kalorymetryczne – wstęp do eksperymentu

Jakub Grynda

Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny,
Katedra Technologii Leków i Biochemii
Narutowicza 11/12. 80-233 Gdańsk
jakub.grynda@gmail.com

Podczas badania oddziaływań między cząsteczkami niezwykle ważne są odpowiedzi na pytania, ile cząsteczek oddziałuje, jaki jest efekt energetyczny, jaka jest stała powstania kompleksu¹. Oczywiście było by niezwykle korzystne, gdyby można było uzyskać odpowiedź na powyższe pytania za pomocą jednego eksperymentu, którego wyniki były by jednocześnie bardzo precyzyjne.

Techniką, która potrafi odpowiedzieć na te pytania jest izotermiczne miareczkowanie kalorymetryczne². Oczywiście każdy kto miał styczność z technikami kalorymetrycznymi, wie, że nie są one proste w wykonaniu. Podczas prezentacji swojego posteru, przedstawię, jakie są znane metody pozwalające na uzyskanie wyników nadających się do interpretacji oraz jak poszczególne czynniki mogą wpływać na jakość danych³.

¹ R. Ghai, R. J. Falconer, B. M. Collins, *J. Mol. Recognit*, **2012**, 25, 32-52.

² J. E. Ladbury, *Biochem. Soc. Trans*, **2010**, 38, 888-893.

³ M. W. Freyer, E. A. Lewis, *Methods Cell Biol.*, **2008**, 84, 79-113.

Otrzymywanie układów hybrydowych zbudowanych z nanokryształów nieorganicznych i organicznych ligandów półprzewodnikowych

Maciej Gryszel, Grzegorz Gąbka, Małgorzata Zagórska

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Katedra Chemii i Technologii Polimerów, ul. Noakowskiego 3, 00-662 Warszawa
mgkg91@gmail.com

Nieorganiczne nanokryształy półprzewodnikowe to nowoczesne materiały testowane w technologii LED-ów, fotodetektorów oraz ogniw fotowoltaicznych. Otrzymywane metodami chemicznymi nanokryształy zawierają ligandy pierwotne, długołańcuchowe kwasy karboksylowe, aminy lub tiole. Tego typu ligandy stabilizują dyspersję nanokryształów w rozpuszczalnikach organicznych jednak nie zapewniają dobrego kontaktu powierzchni nanokryształu z szeroko pojmowanym otoczeniem w otrzymany warstwach.

Otrzymywanie hybryd materiałowych polega na wymianie pierwotnych ligandów na odpowiednio zaprojektowany organiczny ligand. Stosowane organiczne ligandy oprócz cech charakterystycznych dla ligandów pierwotnych powinny charakteryzować się odpowiednią elektroaktywnością ułatwiającą transport ładunku między nieorganicznymi rdzeniami.

W tym celu otrzymaliśmy serię elektroaktywnych organicznych ligandów z różnymi grupami funkcyjnymi. Następnie przeprowadziliśmy wymianę ligandów pierwotnych w nanokryształach, na pożądane ligandy półprzewodnikowe stosując metodę wymiany opartą na zastosowaniu pirydyny, jako labilnego ligandu. Otrzymane układy hybrydowe oparte na czteroskładnikowych nanokryształach Cu-In-Zn-S i otrzymanych ligandach zostały przebadane spektroskopowo (NMR, IR) oraz elektrochemicznie.

The work has been carried out under TEAM project of prof. Adam Proń: TEAM/2011-8/6 "New solution processable organic and hybrid (organic/inorganic) functional materials for electronics, optoelectronics and spintronics".

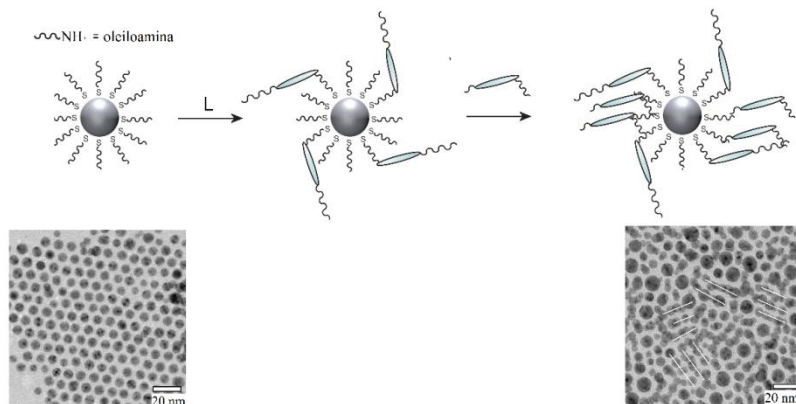


Nanomaszyny – termicznie przełączalne struktury zbudowane z nanocząstek srebra

Dorota Grzelak, Wiktor Lewandowski

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Zakład Chemii Organicznej
ul. L. Pasteura 1, 02-093 Warszawa
d.grzelak@student.uw.edu.pl

Metamateriały, czyli materiały, które pozwolą w przyszłości na uzyskanie struktur typu „peleryna niewidka“ mogą być wytworzone poprzez przestrzenne zorganizowanie nanocząstek srebra. Celem pracy była samoorganizacja relatywnie dużych nanocząstek srebra. Kształt oraz rozmiar (sferyczne, średnica ok. 6.0 nm) otrzymywanych nanostruktur potwierdziłam za pomocą transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM) jak również z użyciem niskokątowej spektroskopii rentgenowskiej (SAXRD). Następnie, do uzyskanych nanocząstek przyłączałam ligandy ciekłokrystaliczne. To podejście, które okazało się sukcesem dla małych nanocząstek¹, w moim przypadku nie powiodło się. Rozwiązaniem tego problemu jest wypróbowywanie domieszkowania układu dodatkową porcją związku ciekłokrystalicznego.



Schemat 1. (na górze) Schemat przyłączenia ligandu ciekłokrystalicznego do nanocząstek oraz dalszego domieszkowania, (na dole) obrazy TEM dla nanocząstek powyżej.

¹ W.Lewandowski i inni, *Chem Comm*, 2013, **49**, 7845-7847.

Nanorurki-rewolucją nanotechnologii

Monika Hołub, Paula Duda, Małgorzata Jabłońska, Paulina Szymańska

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii
Plac Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin
monika437@op.pl

Nanorurki – struktury nadcząsteczkowe, mające postać pustych w środku walców. Współcześnie najlepiej poznane są nanorurki węglowe, których ścianki zbudowane są ze zwiniętego grafenu (jednoatomowej warstwy grafitu). Istnieją jednak także niewęglowe nanorurki (m.in. utworzone z siarczku wolframu) oraz nanorurki utworzone z DNA.

Nanorurki węglowe to nic innego jak płaszczyzny grafenowe zwinięte w cienkie rurki o średnicy około 1 nm i długości od kilku nanometrów do kilkunastu milimetrów. Ich wytwarzanie polega na powolnej kondensacji gorących par atomów węgla. Takie struktury węgla charakteryzują się przede wszystkim dużą powierzchnią właściwą, wytrzymałością mechaniczną oraz wysokim przewodnictwem cieplnym. Są mocniejsze od stali, lżejsze od aluminium i dwa razy twardsze od diamentu. Dodatkowo bardzo trudno rozpuszczają się w roztworach wodnych.

Odkryte w 1991 zrewolucjonizowały dziedzinę nanotechnologii, znajdując zastosowania w układach elektronicznych (tranzystory, pamięci, elektrody, wyświetlacze), bateriach i akumulatorach, mechatronice czy optyce. Mogą być też niezwykle lekkim i wytrzymałym materiałem konstrukcyjnym do produkcji ram rowerowych czy rakiet tenisowych. Prawdopodobnie odpowiadają za niezwykłą wytrzymałość stali damasceńskiej. W dzisiejszych czasach nanorurki węglowe znajdują swoje zastosowanie również w medycynie.

Poster przedstawia właściwości nanorurek węglowych oraz ich nowoczesne zastosowanie w różnych dziedzinach.

Karbin – niezwykła odmiana alotropowa węgla

Małgorzata Jabłońska, Monika Hołub, Paula Duda, Paulina Szymańska

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin
małgorzata.jablonska10@gmail.com

Węgiel jest bardzo dobrze rozpowszechniony w przyrodzie, gdzie występuje zarówno w stanie wolnym, jak i w postaci związków chemicznych. Liczba znanych związków węgla, występujących w przyrodzie żywej oraz otrzymanych sztucznie, przewyższa kilkakrotnie liczbę związków wszystkich innych pierwiastków (z wyjątkiem wodoru).

Znanych jest kilka odmian alotropowych węgla : diament, fulereny, grafit, grafen, nanorurki i karbin.

W ostatnim czasie naukowcom z Uniwersytetu Rice udało się zdefiniować i opisać właściwości szóstej odmiany - karbinu, o istnieniu, której naukowcy wiedzieli od lat. Okazuje się, że ta odmiana ma bardzo szczególne właściwości, które czynią go bardzo interesującym do zastosowania w nanoelektronice czy nanomaszynach.

Karbin został odkryty w 1968 roku w rdzeniach wiertniczych z krateru meteorycznego w Niemczech w kryształach nowego minerału chaocitu. W odmianie tej atomy węgla tworzą długie łańcuchy, w których naprzemiennie występują wiązania potrójne i pojedyncze (węgiel karbinowy). Poszczególne łańcuchy oddziałują na siebie siłami Van der Waalsa. Odmiana ta jest trwała w temperaturze powyżej 2873 K i nietrwała w temperaturze pokojowej. Później stwierdzono, że może ona występować w postaci łańcuchów zawierających wiązania podwójne (=C=C=) jako tak zwany polikumulen. Pod koniec lat sześćdziesiątych XX wieku otrzymano karbin zawierający na przemian wiązania pojedyncze i potrójne. W swojej pracy będą starała się przybliżyć właściwości karbinu oraz możliwości jego zastosowania.

Dynamiczna samoorganizacja układów hybrydowych- modyfikowane ligandami ciekłokrystalicznymi nanocząstki magnetyczne

Zuzanna Jańczuk, Michał Wójcik

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Zakład Chemii Organicznej
ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa
janczuk.zuzanna@gmail.com

Badania nad nowymi nanomateriałami i ich funkcjonalizacją są obecnie prowadzone na szeroką skalę i cieszą się rosnącą popularnością ze względu na duży zakres zastosowań tego typu układów w chemii, biologii i medycynie. Nanocząstki magnetyczne zasługują na szczególną uwagę, gdyż możliwość sterowania ich strukturą za pomocą pola magnetycznego zapewnia dodatkowy czynnik modyfikujący uporządkowanie przestrzenne, co z kolei wpływa na ich kolektywne oddziaływanie.

Przedmiotem prowadzonych badań było opracowanie syntezy pozwalającej otrzymać magnetyczne nanocząstki magnetytowe, a następnie modyfikacja ich powierzchni za pomocą ligandów ciekłokrystalicznych w celu wymuszenia uporządkowania ciekłokrystalicznego¹. Wykorzystano różne metody otrzymywania nanocząstek² bazujące na termicznym rozkładzie acetyloacetonianu żelaza (III) oraz przebadano wpływ na samoorganizację wybranych ligandów ciekłokrystalicznych będących pochodnymi bifenolu. Cechy otrzymanych układów zostały określone między innymi za pomocą TEM oraz badań dyfrakcyjnych SAXS.

¹ Anna Zep, Michał Wójcik, Wiktor Lewandowski, Kaja Sitkowska, Aleksander Prominski, Józef Mieczkowski, Damian Pocięcha, Ewa Gorecka, *Angew. Chem. Int.*, **2014**, Volume 48, Issue 28, 5055–5217

² Yiwei Tan, Zhongbin Zhuang, Qing Peng and Yadong Li, *Chem. Mater.*, **2008**, 20 (15), 5029–5034

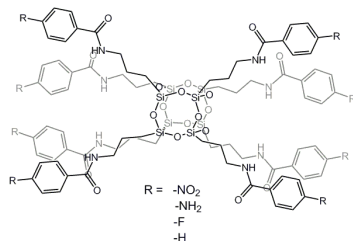
Otrzymywanie amidowych pochodnych silseskwioksanów

Mateusz Janeta

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii, Zespół Chemii
Metaloorganicznej i Materiałów Funkcjonalnych
Joliot-Curie 14, 50-383 Wrocław
mateusz.janeta@chem.uni.wroc.pl

Poliedryczne oligomeryczne silseskwioksany (POSS) są związkami o wzorze empirycznym $[\text{RSiO}_{1.5}]_n$. Unikalne właściwości związane są z ich nanometrycznym rozmiarem, który pozwala na uzyskanie właściwości, nieobserwowanych w skali makro. Silseskwioksany odznaczają się wysoką odpornością chemiczną oraz termiczną, co czyni je bardzo użytecznymi prekursorami stosowanymi do wytwarzania funkcjonalnych materiałów takich jak: materiały porowate, katalizatory, materiały superhydrofobowe. Nowoczesne materiały o unikalnych właściwościach (chemicznych, mechanicznych i fizycznych) przeznaczone do konkretnych zastosowań, oparte są na związkach o ściśle określonej strukturze. Ze względu na swoje, bliskie molekularnym, rozmiary oraz silnie rozwiniętą powierzchnię właściwą, nanocząstki silseskwioksanów spełniają te warunki^{1,2}.

Podczas sesji posterowej prezentowane będą wyniki badań nad otrzymywaniem pochodnych amidowych silseskwioksanów. Przedstawione zostaną wyniki badań w ciele stałym jak i w roztworze³.



Schemat 1. Otrzymane pochodne amidowe silseskwioksanów.

¹ D. B. Cordes, P. D. Lickiss, R. Franck, *Chem. Rev.*, **2010**, *10*, 2081.

² M. Z. Asuncion, R. M. Laine, *J. Am. Chem. Soc.*, **2010**, *132*, 3723.

³ M. Janeta, Ł. John, J. Ejfler, S. Szafert, *Chemistry - A European Journal*, **2014**, *20*, 15966.

Tlenek grafenu zmodyfikowany aminosilanami jako selektywny sorbent w oznaczaniu jonów Pb²⁺ techniką atomowej spektrometrii absorpcyjnej z atomizacją elektrotermiczną (ET-AAS)

Paulina Janik¹, Barbara Feist¹, Ewa Talik², Anna Gagor³, Rafał Sitko¹

¹Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki Fizyki i Chemii, Instytut Chemii, Zakład Chemii Analitycznej ul. Szkolna 9, 40-006, Katowice

²Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, Instytut Fizyki, Zakład Fizyki Kryształów ul. Uniwersytecka 4, 40-007, Katowice

³Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN, ul. Okólna 2, 50-422, Wrocław
pjanik1@us.edu.pl

Tlenek grafenu (GO) dzięki swojej strukturze oraz bardzo dużej powierzchni właściwej zyskał duże zainteresowanie analityków jako nowy sorbent w ekstrakcji do fazy stałej (SPE) (¹). Posiada on doskonałe pojemności sorpcyjne w stosunku do jonów metali ciężkich (²).

Celem pracy było wysyntezywanie GO zmodyfikowanego aminosilanami (GO-NH₂) (^{3,4}), a następnie zbadanie jego pojemności sorpcyjnej dla jonów metali ciężkich. W trakcie przeprowadzonych badań stwierdzono, że GO-NH₂ selektywnie sorbuje jony Pb²⁺ (⁵).

W dalszej części postępowania analitycznego oznaczano śladowe ilości jonów Pb²⁺ przy użyciu techniki ET-AAS. Zoptymalizowano takie parametry jak objętość próbki, stężenie i objętość eluentu oraz czas sorpcji. Ponadto przebadano precyzję, dokładność metody, odzysk oraz wyznaczono granicę wykrywalności i współczynnik załężenia.

¹ R. Sitko, B. Zawisza, E. Malicka, *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, **2013**, *51*, 33-43.

² R. Sitko, E. Turek, B. Zawisza, E. Malicka, E. Talik, J. Heimann, A. Gagor, B. Feist, R. Wrzalik, *Dalton Transactions*, **2013**, *42*, 5682–5689.

³ D. C. Marcano, D. V. Kosynkin, J. M. Berlin, A. Sinitskii, Z. Sun, A. Slesarev, L. B. Alemany, W. Lu, J. M. Tour, *ACS Nano*, **2010**, *4*, 4806–4814.

⁴ Z. Li, R. Wang, R.J. Young, L.Deng, F. Yang, L. Hao, W. Jiao, Wenbo Liu, *Polymer*, **2013**, *54*, 6437-6446.

⁵ R. Sitko, P. Janik, B. Feist, E. Talik, A. Gagor, *ASC Applied Materials and Interfaces* (w druku).

Badanie aktywności katalitycznej nowych ligandów azyrydynowych

Szymon Jarzyński

Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii
Organicznej i Stosowanej, 91-403 Łódź, Tamka 12
szymonjarzynski@wp.pl

Otrzymywanie związków optycznie czynnych jest intensywnie rozwijanym kierunkiem badań nowoczesnej syntezy organicznej ze względu na olbrzymie znaczenie w wielu dziedzinach przemysłu. Niezwykle istotną rolę w syntezie asymetrycznej odgrywa właściwy dobór odpowiednich chiralnych katalizatorów, od których zależą wartości wydajności chemicznych oraz nadmiarów enancjomerycznych, bądź diastereomerycznych.

We wcześniejszych badaniach wykazano, że chiralne ligandy zawierające pierścień azyrydyny są niezwykle skutecznymi i wydajnymi katalizatorami reakcji asymetrycznej addycji dietylocynku do aldehydów i enonów oraz fenyloetynylocynku do aldehydów. Uzyskane wyniki tłumaczone są zjawiskiem efektywnego kompleksowania jonów cynku przez azyrydyny^{1,2,3}.

Na podstawie wcześniejszych eksperymentów postanowiliśmy zsyntezować serię chiralnych ligandów oraz przebadać ich właściwości stereoróżnicujące. Badania koncentrowały się na otrzymaniu optycznie czynnych azyrydynyloalkoholi. Wszystkie chiralne katalizatory zsyntezowano w postaci optycznie czystej, a następnie przebadano w reakcjach asymetrycznej addycji dietylocynku oraz fenyloetynylocynku do aldehydów aromatycznych i alifatycznych. Dodatkowo otrzymane azyrydynyloalkohole użyto jako chiralne katalizatory w reakcji asymetrycznej addycji Michaela dietylocynku do α,β -nienasyconych związków karbonylowych (enonów).

¹ M. Rachwalski, S. Jarzyński, S. Leśniak, *Tetrahedron: Asymmetry*, **2013**, 24, 421.

² M. Rachwalski, S. Jarzyński, M. Jasiński, S. Leśniak, *Tetrahedron: Asymmetry*, **2013**, 24, 689.

³ M. Rachwalski, S. Jarzyński, S. Leśniak, *Tetrahedron: Asymmetry*, **2013**, 24, 1117.

Wpływ efektów rozpuszczalnikowych na widma oscylacyjne trichlorometrylopirol-2-yloketonu

Anna Jastrząb^{a,b}, Piotr Stasiewicz^{a,b}, Alina T. Dubis^b

^a Koło Naukowe Chemików „Pozyton” Uniwersytetu w Białymstoku,
Instytut Chemii, Hurtowa 1, 15-399 Białystok

^b Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Instytut Chemii, Zakład Chemii Produktów Naturalnych, Al. J. Piłsudskiego 11/4,
15-443 Białystok
anna.jastrzab@wp.pl

Rejestrując widma tej samej substancji w rozpuszczalnikach o różnej polarności można zaobserwować różnice w położeniu, intensywności oraz kształcie pasm absorpcji. Zmiany te związane są z oddziaływaniem między cząsteczkami rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej. Są to oddziaływania typu: dipol-dipol, dipol-jon, dipol-dipol indukowany, jak również wiązania wodorowe.¹

W pracy badano wpływ efektów rozpuszczalnikowych na widma oscylacyjne trichlorometrylopirol-2-yloketonu (TCH) w rozpuszczalnikach o wzrastającej polarności.

Obliczenia wykonano w Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego (ICM) Uniwersytetu Warszawskiego w ramach grantu obliczeniowego nr. G53-7.

¹ J. Shorter, *Analiza korelacyjna w chemii organicznej*; Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, **1980**, 98-112.

Wieloletkowa synteza, właściwości i zastosowanie tiokarbamidów kwasu tereftalowego

Agnieszka Jędrzejowska, Marek Matussek, Violetta Kozik,
Piotr Kuś

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki Fizyki i Chemii,
Zakład Syntezy Organicznej, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice,
a.jedrzejowska@o2.pl

Symetryczne karbamiidy posiadają zdolność ulegania tak zwanemu procesowi samoporządkowania, wskutek oddziaływań wtórnych. Tworzące się struktury nanokrzeselkowe, są wykorzystywane do otrzymywania nanomateriałów¹. Badanie struktur krystalograficznych stanowi istotny wkład w wiedzę na temat oddziaływań wodorowych typu NH...O występujących w diamidach kwasu tereftalowego². Obecność atomów siarki pogłębia efekty elektronowe, w porównaniu z tlenowymi odpowiednikami³. Szczególne zainteresowanie wzbudzają tiokarbamiidy tworzące mostki wodorowe typu NH...S.

Przedstawione badania dotyczą syntezy nowych, siarkowych pochodnych kwasu tereftalowego. Pozyskanie docelowych związków polega na syntezie z wykorzystaniem chlorowodoroków wybranych aminokwasów, chlorku kwasu tereftalowego i pięciosiarczku fosforu na nośniku Al₂O₃ jako odczynnika tionylującego⁴.

Budowa chemiczna otrzymanych związków została potwierdzona za pomocą widm ¹H i ¹³C NMR, wykonano również widma FTIR. Zbadano dla każdego tiokarbamiidu właściwości fizykochemiczne, a także podjęto próby uzyskania struktur krystalograficznych.

Omawiana klasa związków może posłużyć jako prekursor do syntezy ditiazolidyn, które mogą być wykorzystywane jako farmaceutyki i antagoniści receptorów oreksynowych⁵.

Marek Matussek jest współfinansowany w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, projekt DoktoRIS.

¹ D. Jang et al., *Chem. Eur. J.*, **2010**, *16*, 4836 – 4842.

² F. Garcia-Tellado, et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **1991**, *113*, 9265 – 9269.

³ W. Smieszek-Lindert et al., *Acta Cryst.*, **2008**, *C64*, 0599 – 0603.

⁴ V. Polshettiwar et al., *Tetrahedron Lett.*, **2006**, *47*, 2315 – 2317.

⁵ H. Aissaoui et al. (Actelion Pharmaceuticals Ltd), WO 2010/004507 A1, **2010**

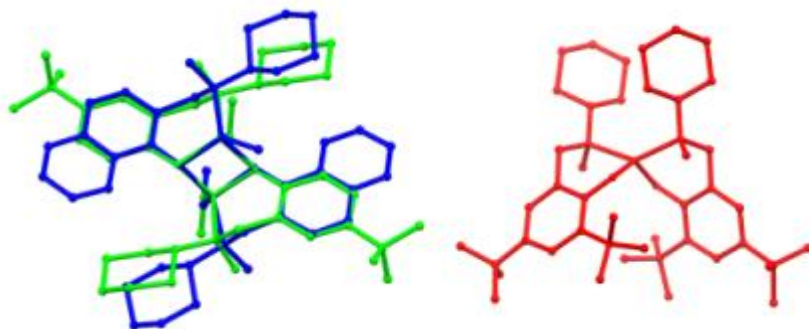
Homo- i heteroleptyczne kompleksy aminofenolanowe cynku

Dawid Jędrzkiewicz, Jolanta Ejfler

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii
F. Joliot-Curie 14, 50-383 Wrocław
dawid.jedrzkiewicz@chem.uni.wroc.pl

Cynkowe kompleksy aminofenolanowe są intensywnie badane w ostatnich latach jako inicjatory polimeryzacji z otwarciem pierścienia ROP cyklicznych estrów. Kluczową rolę w tym kontekście stanowi ligand zaprojektowany tak by stabilizować centrum metaliczne i umożliwiać łatwą koordynację monomeru. Budowa ligandu determinuje strukturę kompleksu, a wraz z nią charakter układu katalitycznego, w którym jest stosowany.^{1,2}

Modyfikacja pozycji *orto* aminofenolów pozwoliła na otrzymanie kompleksów hetero- oraz homoleptycznych, których właściwości zostały zbadane metodami rentgenograficznymi, spektroskopowymi oraz obliczeniowymi (Schemat 1).



Schemat 1. Struktury molekularne kompleksów aminofenolanowych cynku.

¹ J. Wojtaszak, K. Mierzwicki, S. Szafert, N. Guliaa, J. Ejfler, *Dalton Transactions*, 2014, 43, 2424-2436

² D. Jędrzkiewicz, I. Czeliński, M. Wierzejewska, S. Szafert, J. Ejfler, *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical*, 2014, DOI:10.1016/j.molcata.2014.10.007

Możliwości wykorzystania metody woltamperometrycznej do oznaczania pestycydu fenfuram

*Mariola Brycht, Kinga Kaczmarek, Karolina Jóźwiak,
Andrzej Leniart, Sławomira Skrzypek*

Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Nieorganicznej
i Analitycznej, ul. Tamka 12, 91-403 Łódź
kingunia2904@o2.pl

Rozwój cywilizacji wiąże się nieodłącznie z nieustanną ingerencją człowieka w środowisko naturalne. Pestycydy są stosowane w tej chwili w większości upraw. Są to środki naturalne lub syntetyczne, które mają na celu zabijanie organizmów szkodzących uprawom: bakterii, grzybów, chwastów czy owadów. Pestycydy mają bezpośredni szkodliwy wpływ na nasze zdrowie. Niezbędnym jest więc monitorowanie poziomu stężeń tych związków.

Fenfuram (*Fnf*) jest nowoczesnym pestycydem z grupy fungicydów, zaliczanym do grupy chemicznej anilidów. *Fnf* charakteryzuje się systemicznym sposobem działania i stosowany jest do zaprawiania ziarna zbóż.

W prezentowanej pracy *Fnf* badano techniką woltamperometrii fali prostokątnej (SWV) na elektrodzie diamentowej domieszkowanej borem (BDDE). Sygnał analityczny zarejestrowano przy potencjale około 1.3 V w 0.35-molowym H_2SO_4 . Dobrano optymalne parametry pomiarów. Określono również liniową zależność natężenia prądu piku od stężenia *Fnf* w zakresie stężeń 2.50×10^{-5} – 3.50×10^{-4} mol L^{-1} . Wyznaczono granicę wykrywalności *LOD* i oznaczalności *LOQ* oraz odzysk i precyzję.

Badania finansowane z dotacji celowej Uniwersytetu Łódzkiego dla młodych naukowców, projekt nr B1411100000473.02.

Plazmowa modyfikacja włókien polipropylenowych - zwiększenie hydrofilowości włókien.

Michał Kania

Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Technologii
Polimerów i Barwników.
ul. Żeromskiego 116
90-924 Łódź
michalkania@yahoo.pl

Reakcje w reaktorze plazmowym są jednym z wielu sposobów modyfikacji powierzchni polimerów. Jest to metoda, którą można łatwo uzyskać pożądane grupy funkcyjne zmieniające właściwości materiału. Grupy powstające na powierzchni najczęściej zależą od środowiska gazowego w jakim prowadzona jest modyfikacja. Środowisko tlenu powoduje powstanie np. grupy karboksylowej, hydroksylowej czy nadtlenków¹.

Polipropylen jest materiałem niepolarnym, hydrofobowym. W celu nadania włóknom właściwości hydrofilowych przeprowadzono modyfikację materiału w reaktorze plazmowym DBD w atmosferze helu i powietrza przy mocy 16,70 W oraz 31,20 W i różnym czasie ekspozycji².

Po zakończeniu modyfikacji, w celu potwierdzenia zmian, które zaszły na powierzchni włókien przeprowadzono badania na skaningowym mikroskopie elektronowym SEM, mikroskopie sił atomowych AFM, rentgenografii XRD oraz wykonano wizualny pomiar zwilżania w wodzie.

¹ C.-M Chan et al., *Surface Science Reports*, **1996**, 24, 1-54.

² A. Mercado-Cabrera et al., *Progress in Organic Coatings*, **2013**, 76, 1858-1862.

Sekrety nitroksydów

Alicja Kawecka, Karol Krzymiński

Uniwersytet Gdański, Wydział Chemii, Katedra Chemii Fizycznej,
Pracownia Badań Luminescencyjnych
Ul. Wita Stwosza, 63, 80-308, Gdańsk
kaweckaalicja@wp.pl

Trwałe rodniki tlenu azotu nazywane są potocznie nitroksydami, a dzięki posiadanym właściwościom chemicznym stanowią wszechstronne narzędzia wykorzystywane do rozwiązywania wielu problemów z obszaru fizyki, chemii, biologii, a także biomedycyny na poziomie molekularnym.

Na zachowanie się, właściwości i reaktywność nitroksydów ma wpływ obecność określonych grup funkcyjnych (np. aminowa, hydroksylowa czy też karbonylowa), które mogą modyfikować ich lipofilowość, wpływając tym samym na szybkość reakcji, którym ulegają.¹

Poznanych jest kilka mechanizmów działania nitroksydów. Katalizują one proces dysmutacji anionorodnika ponadtlenkowego oraz hamują reakcje Fentona i Habera-Weissa. Udowodniono również, że związki te mogą hamować peroksydację lipidów,² zapobiegać defektom oksydacyjnym materiału genetycznego,³ negatywnym skutkom występującym przy zespole po reperfuzji, bądź też neutralizować niepożądane działania chemioterapii.⁴

Zdolności przeciwutleniające nitroksydów mogą być określane za pomocą oryginalnych testów wykorzystujących luminescencję soli akrydyniowych. Pozwala to wstępnie oszacować ich aktywność i wyselekcjonować optymalne połączenia do badań biologicznych. Badania nad tą problematyką są w toku.

Badania współfinansowane w ramach grantu badawczego Narodowego Centrum Nauki
nr UMO-2012/05/B/ST5/01680 na lata 2013-2016.

¹ S. Tabaczar, M. Talar, K. Gwoździński, *Postepy Hig. Med. Dosw. (online)*, **2011**, 65, 46-54.

² N. Kato, K. Yanaka, K. Hyodo, K. Homma, S. Nagase, T. Nose, *Brain Res.*, **2003**, 979, 188-193.

³ M. Villarini, M. Moretti, E. Damiani, L. Greci, A.M. Santroni, D. Fedeli, G. Falcioni, *Free Radic. Biol. Med.*, **1998**, 24, 1310-1315.

⁴ S. Tabaczar, A. Koceva-Chyla, J. Czepas, A. Pieniazek, J. Piasecka-Zelga, K. Gwoździński, *J Physiol Pharmacol.*, **2012**, 63(2), 153-63.

Oznaczanie śladowych ilości pierwiastków w wodach techniką rentgenowskiej spektrometrii fluorescencyjnej

*Karina Kocot¹, Beata Zawisza¹, Eva Marguí², Ignasi Queralt³,
Rafał Sitko¹*

¹Uniwersytet Śląski w Katowicach, Instytut Chemii, Szkolna 9,
40-006 Katowice, Polska

²Department of Chemistry, University of Girona, Campus Montilivi s/n,
17170-Girona, Hiszpania

³Institute of Earth Sciences “Jaume Almera”, CSIC. Sol´e Sabar´ıs s/n,
08028 Barcelona, Hiszpania

Pomimo dynamicznego rozwoju różnorodnych procedur analitycznych, bezpośrednia analiza próbek biologicznych lub środowiskowych nie jest możliwa, ze względu na zbyt niskie poziomy stężeń analitów lub zbyt silne efekty matrycowe. W ramach niniejszych badań opracowano procedury analityczne umożliwiające zateżnienie i oznaczanie pierwiastków śladowych z zastosowaniem metod mikroekstrakcyjnych oraz pomiar techniką rentgenowskiej spektrometrii fluorescencyjnej – XRF¹⁻⁴.

Równoczesny pomiar zawartości pierwiastków wchodzących w skład próbki, niskie granice wykrywalności, prostota, krótki czas wykonania oraz niskie koszty, czynią z zaproponowanych procedur obiecujące narzędzie w analizie wielopierwiastkowej. Zastosowanie technik ekstrakcyjnych pozwala na rozszerzenie zastosowania XRF o analizę próbek ciekłych, przy ponad 1000-krotnym obniżeniu granic wykrywalności.

Karina Kocot wyraża podziękowanie za wsparcie finansowe projektu DoktoRIS, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

¹ R. Sitko, K. Kocot, B. Zawisza, B. Feist, K. Pytlakowska, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, **2011**, 26, 1979-1985.

² K. Kocot, B. Zawisza, R. Sitko, *Spectrochimica Acta Part B*, **2012**, 73, 79-83.

³ K. Kocot, B. Zawisza, E. Margui, I. Queralt, M. Hidalgo, R. Sitko, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, **2013**, 28, 736-742.

⁴ K. Kocot, R. Sitko, *Spectrochimica Acta Part B*, **2014**, 94-95, 7-13.

Właściwości oraz metody identyfikacji (±)-N-metylo-1-fenylopropylo-2-aminy

Piotr Kołodziej

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii
ul. F. Joliot-Curie 14, 50-383, Wrocław
pk103@onet.eu

Metamfetamina należy do grupy środków psychostymulujących, zdolnych do pobudzania ośrodkowego układu nerwowego. Jest silnie uzależniającym narkotykiem. W ludzkim organizmie substancja ta oddziałuje na neurony dopaminergiczne, adrenergiczne, serotonergiczne powodując hamowanie wychwytu zwrotnego neurotransmiterów oraz podwyższenie ich migracji do przestrzeni neurosynaptycznej. Efektami zażywania są: halucynacje, drgawki, pobudzenie oraz bezsenność¹.

Zgodnie z ustawą o przeciwdziałaniu narkomanii² metamfetamina należy do wykazu środków odurzających, a jej posiadanie wiąże się z odpowiedzialnością karną. Dlatego też określenie metod analizy zarówno instrumentalnej (technikami GC-MS, HPLC)^{3,4}, jak również reakcji charakterystycznych stanowi przedmiot badań wyjątkowo istotny dla nauk z pogranicza chemii analitycznej oraz kryminalistyki.

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie właściwości chemicznych, biologicznych, toksycznych metamfetaminy oraz metod umożliwiających przeprowadzenie oznaczeń jakościowych omawianego związku.

¹ W. Seńczuk, *Toksykologia współczesna*; Wyd. PZWL, Warszawa, **2005**, 319-320.

² Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii z dnia 29 lipca **2005** roku (Dz. U. Nr 179 poz. 1485).

³ M. Andersson, E. Gustavsson, N. Stephanson, O. Beck, *Journal of Chromatography B*, **2008**, 861, 22-28.

⁴ H. Miyaguchi, Y. T. Iwata, T. Kanamori, K. Tsujikawa, K. Kuwayama, H. Inoue, *Journal of Chromatography A*, **2009**, 1216, 4063-4070.

Biodegradowalne (ko)polimery funkcyjne

Patrycja Komar¹, Michał Kawalec², Małgorzata Pastusiak², Joanna Jaworska², Piotr Kurcok^{1,2}

¹Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Akademia im. Jana Długosza
w Częstochowie, Al. Armii Krajowej, 42-200 Częstochowa

²Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych, Polska Akademia Nauk,
Ul. Marii Skłodowskiej-Curie 34, 41-819 Zabrze
patrycjakomar89@gmail.com

(Ko)Polimery funkcyjne stanowią istotną alternatywę modyfikacji dobrze znanych i stosowanych (ko)polimerów. Wprowadzanie pożądanych grup funkcyjnych do głównego łańcucha makromolekuły może w istotny sposób modyfikować właściwości materiału.

W pracy przedstawiono badania otrzymywania nowych biodegradowalnych (ko)polimerów, z α -funkcjonalizowanych ϵ -kaprolaktonów, czułych na bodźce (zmiany pH środowiska) o perspektywnym zastosowaniu w nowoczesnych systemach kontrolowanego uwalniania leków. Syntezę monomerów, pochodnych ϵ -kaprolaktonów, prowadzono różnymi metodami między innymi w reakcji utleniania Baeyera-Villigera¹ funkcjonalizowanego cykloheksanonu przy użyciu kwasu m-chloronadtlenobenzoesowego. W wyniku polimeryzacji z otwarciem pierścienia α -bromo- ϵ -kaprolaktonu, inicjowanej koordynacyjnymi związkami metali o małej toksyczności², otrzymano odpowiedni poli(α -bromo- ϵ -kaprolakton) (PBrCL)³ a następnie użyto go w reakcji alkilowania modelowej aminy: *N,N*-difenylaminy. Równolegle prowadzono syntezę α -azydo- ϵ -kaprolaktonu⁴, w którym grupa azydkowa zostanie poddany redukcji do aminy.

Praca została wykonana w CMPW PAN w Zabrzu i sfinansowana w ramach projektu FNP Homing Plus 2013/7/7 współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach PO IG.

¹ Lenoir et al., *Macromolecules*, **2004**, Vol. 37, No. 11.

² P. Dobrzynski et al., *J. Polym. Sci., Polym. Chem.*, **2005**, 43, 1913-1922.

³ G. Wanga et al., *Polym.*, **2005**, 46, 10601-10606.

⁴ R. Riva et al., *Chem. Commun.*, **2005**, 5334-5336.

Formaldehyd – metody oznaczania w wodzie i powietrzu

Patryk Kosowski, Maciej Balawejder, Marcin Pieniążek

Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biologiczno - Rolniczy,
Katedra Chemii i Toksykologii Żywności
ul. Ćwiklińskiej 1, 35-601 Rzeszów
patrykkosowski@interia.pl

Formaldehyd (aldehyd mrówkowy, metanal) to najprostszy związek organiczny w szeregu homologicznym aldehydów, o wzorze HCHO. W temperaturze pokojowej metanal jest bezbarwnym gazem o specyficznym, drażniącym zapachu, który łatwo przekształca się do innych pochodnych gazowych np. trioksanu. W środowisku aldehyd ten występuje w formie gazowej lub pary. Jego źródłem mogą być m.in. izolacje z pianki, drewno, piecyki naftowe, dym papierosowy. Jest wysoce toksyczny zarówno dla roślin, zwierząt i ludzi, gdyż powstają trwałe połączenia z grupami aminowymi białek. Również substancja ta przyczynia się do uszkodzenia DNA, mutacji u mikroorganizmów oraz w komórkach ssaków^{1,2}. Ważny jest odpowiedni wybór metody oznaczania formaldehydu. Dlatego w pracy dokonano przeglądu najważniejszych procedur jego oznaczania^{3,4,5}.

W ostatnich latach ozonowanie ścieków i wody zyskuje na popularności. Jednak produktami reakcji ozonu z materią organiczną są związki karbonylowe, najczęściej aldehydy⁶. Badanie skuteczności ozonowania powinno być połączone z rozszerzoną analityką toksykologiczną, szczególnie z określaniem stężenia powstającego formaldehydu.

¹ <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319610312001913> [10.11.2014].

² M. Kupczewska –Dobacka, *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*, **2008**, 57, 51 -125.

³ P. Kowalik, J. Naumczyk, *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej. Budownictwo i Inżynieria Środowiska*, **2011**, 58, 117-129.

⁴ X. Xu et al., *Talanta*, **2011**, 85, 2632– 2638.

⁵ W. Luo, H. Li, Y. Zhanga, C. Y.W. Ang, *Journal of Chromatography B*, **2001**, 753, 253–257.

⁶ L. Chu et al., *Water Research*, **2009**, 43, 1811 – 1822.

Aktywne i inteligentne opakowania do produktów spożywczych

Anna Kowal

Sekcja Studencka Oddziału Gdańskiego
Polskiego Towarzystwa Chemicznego „Hybryda”
Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
msannakowal@gmail.com

Opakowania tradycyjne, z którymi spotykamy się na co dzień, wykonane są z takich materiałów jak szkło, papier, metal i tworzywo sztuczne. Z założenia nie powinny oddziaływać w jakikolwiek sposób na produkty znajdujące się wewnątrz. Za sprawą tej właściwości, w opakowalnictwie określane są mianem opakowań pasywnych.

Opakowania aktywne (*ang. active packaging*), nazywane także opakowaniami interaktywnymi (*ang. interactive packaging*) odchodzą od pierwotnego założenia dotyczącego minimalizacji oddziaływań opakowanie-produkt. Powodują rozszerzenie funkcji opakowań tradycyjnych poprzez zmianę warunków otoczenia towaru. Podstawowym zadaniem opakowania aktywnego jest przedłużenie trwałości, zapewnienie bezpieczeństwa oraz zachowanie jakości na odpowiednim poziomie produktów spożywczych, które w ostatecznym rozrachunku trafiają do naszych gospodarstw domowych.

Opakowania inteligentne (*ang. intelligent packaging*) to najnowsza gałąź rozwijającego się opakowalnictwa. Określa się je także jako opakowania sprytne (*ang. smart packaging*). Głównym zadaniem takiego opakowania jest monitorowanie lub dostarczanie informacji o produkcie np. jakości, świeżości, bezpieczeństwie, warunkach magazynowania itp. Termin opakowanie inteligentne jest często błędnie używany do opisu opakowań aktywnych.

¹ A. Korzeniowski, *Zeszyty naukowe 93- Innowacyjność w opakowalnictwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2007, s. 101-107.

² H. Kubera, A. Korzeniowski, *Tendencje rozwojowe w przemyśle opakowań dla żywności*, „Przemysł spożywczy” 2000, nr 8, s. 3-5

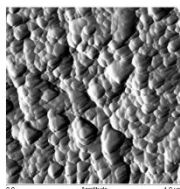
³ S. Zmarlicki, *Postęp w dziedzinie pakowania żywności w modyfikowanej atmosferze oraz pakowania aktywnego*, „Przemysł spożywczy” 2000, nr 11, s. 31-35

Materiały hybrydowe w usuwaniu jonów Cr(VI) z roztworów wodnych

Maciej Kowalczyk, Zbigniew Hubicki

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii/Zakład
Chemii Nieorganicznej, pl. Marii Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin,
maciek_kowalczyk@onet.eu

Jony Cr(VI) wykazują interakcje z wieloma istotnymi dla prawidłowego funkcjonowania organizmu biologicznego aktywnymi substancjami. Należą do nich substancje tworzące z chromem trójwartościowym kompleksy, umożliwiające dyfuzję tych jonów, np. pirofosforany, metionina, seryna, glicyna, leucyna, lizyna i prolina. Tworzenie trwałych kompleksów z białkami i zdolność ich wytrącania uznano za mechanizm miejscowego, szkodliwego działania chromu na skórę i błonę śluzową¹. Do usuwania jonów Cr(VI) mogą posłużyć materiały hybrydowe zawierające w swojej strukturze nanocząstki uwodnionych tlenków żelaza. Charakteryzują się one doskonałymi właściwościami sorpcyjnymi, magnetycznymi, hydraulicznymi i optycznymi².



Schemat 1. Zdjęcie AFM materiału hybrydowego.

Celem prowadzonych badań jest przedstawienie wyników sorpcji jonów Cr(VI) z roztworów wodnych na materiałach hybrydowych. Badania prowadzono metodą statyczną przy różnych czasach kontaktu faz, stężeniach jonów Cr(VI) w układzie zawierającym jony Cr(VI), Cu(II) i Zn(II) oraz obecności jonów towarzyszących (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}). Wykonano także widma FT-IR oraz zdjęcia AFM jonitów.

¹ W. Seńczuk, Toksykologia współczesna, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, **2004**, 386-427.

² B. Pan, W. Zhang, L. Lv, Q. Zhang, S. Zheng, Chemical Engineering Journal, **2009**, 151, 19-29.

Mikrobiologiczne przekształcenia związków biologicznie czynnych z zastosowaniem bakterii beztlenowych

Joanna Kozłowska, Anna Katarzyna Żołnierczyk, Bartłomiej Potaniec, Paweł Zieliński, Mirosław Anioł

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności,
Katedra Chemii, ul. C.K. Norwida 25, 50-375 Wrocław
joannakozłowska3@gmail.com

Flawonoidy to różnorodna grupa związków polifenolowych, które występują naturalnie w owocach i warzywach, w szyszkach chmielu, a także w produktach żywnościowych pochodzenia roślinnego¹. Związki te charakteryzują się szeroką aktywnością biologiczną tj. wykazują właściwości przeciwnowotworowe, przeciwbakteryjne, przeciwzapalne, estrogenne oraz antyoksydacyjne².

Doniesienia literaturowe wskazują na poszukiwania pochodnych flawonoidów na drodze mikrobiologicznych przekształceń z wykorzystaniem kultur bakterii beztlenowych. Do znanych reakcji biotransformacji przeprowadzanych przez te drobnoustroje należą reakcje O-demetylacji, redukcji wiązania podwójnego, rozszczepienia pierścienia C oraz usunięcia reszty cukrowej glikozydu³.

Interesującym przykładem jest biotransformacja izoksantohumolu z udziałem *Eubacterium limosum*, która prowadzi do otrzymania 8-prenylonaryngeniny z wydajnością 90%. Uzyskany produkt naśladuje działanie 17 β -estradiolu i jest uznawany za najsilniejszy fitoestrogen⁴. Bakterie beztlenowe z rodzaju *Clostridium* oraz *Eubacterium* występujące we florze jelitowej zdolne są do metabolizmu glikozydów flawonoidów, co pozwala na uzyskanie zdecydowanie bardziej aktywnych ich aglikonów¹.

¹ I. Marotti, A. Bonetti, B. Biavati, P. Catizone, G. Dinelli, *J. Agric. Food. Chem.*, **2007**, 55, 3913-3919.

² H. G. Hur, F. Rafii, *FEMS Microbiology Letters*, **2000**, 192, 21-25.

³ J.A. Chemler et al., *Anthocyanins. Biosynthesis, Functions and Applications*; Springer, New York, **2009**, 191-255.

⁴ S. Possemiers, A. Heyerick, V. Robbens, D. De Keukeleire, W. Verstraete, *J. Agric. Food. Chem.*, **2005**, 53, 6281-6288.

Metale ciężkie w organizmie człowieka

Urszula Kozłowska

Sekcja Studencka Oddziału Gdańskiego
Polskiego Towarzystwa Chemicznego „Hybryda”
Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska,
ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
urszulina.koza@wp.pl

Metale ciężkie w dzisiejszych czasach obecne są prawie wszędzie. Rocznie spożywa się około tony żywności, a wraz z nią od 5 do 7 kg substancji obcych. Ogólnie ujmując, metale ciężkie to grupa metali o dużej gęstości i toksycznych właściwościach. Do najbardziej niebezpiecznych należą: ołów, kadm, rtęć i arsen.

Ich źródłem w środowisku są zanieczyszczenia - pyły i gazy przemysłowe, dym tytoniowy, odpady komunalne, które przedostają się do powietrza, wody i gleby. Szkodliwe pierwiastki przyswajane są przez rośliny, kumulując się w ich tkankach. W ten sposób metale ciężkie zostają włączone w obieg łańcucha pokarmowego.¹

Praktycznie nie jest możliwe uzyskanie żywności całkowicie wolnej od metali ciężkich. Raz wprowadzone do środowiska krążą w nim stale. Powodują bóle i zawroty głowy, zaburzenia pamięci i kłopoty z koncentracją, działają drażniąco na błony śluzowe i górne drogi oddechowe, uszkadzają strukturę kodu genetycznego, a w konsekwencji mogą doprowadzić do śmierci. Skutki zatrucia nie są zwykle widocznie od razu, dają po sobie znać dopiero po pewnym czasie.²

¹ W. Dzygóra, *Środowisko - człowiek - zdrowie*; Wyd. Kolegium Karkonoskie, Jelenia Góra, 2009.

² J. Piotrowski, *Podstawy Toksykologii*; Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa, 2008.

Chemia Whisky – procesy chemiczne zachodzące podczas starzenia alkoholi

Hubert Kozłowski

Uniwersytet w Białymstoku, Instytut Chemii, Koło Naukowe Chemików
UwB „Pozyton”

Ul. Hurtowa 1, 15-399 Białystok
hk.kozlowski@gmail.com

Chemia Whisky jest bardzo złożonym zagadnieniem obejmującym zagadnienia począwszy od powstawania destylatu, poprzez uzyskiwanie jego odpowiedniego stężenia, aż po najbardziej skomplikowany proces starzenia. Na końcowy smak, zapach oraz kolor trunku wpływa wiele czynników, m.in. rodzaj drewna, z którego wytworzono beczkę, czy warunki w jakich był prowadzony proces starzenia. Jakie substancje chemiczne są odpowiedzialne za unikalny kolor, smak i aromaty¹ obecne w tym złotym trunku?

Mimo trudności, jakie sprawia odtworzenie odpowiednich warunków w skali laboratoryjnej, postaram się nieco przybliżyć chemię whisky. Odpowiem na pytania, dlaczego właśnie dąb², jakie procesy zachodzą podczas przygotowania beczki³, a jakie już podczas samego starzenia^{4,5}. Wyjaśnię również jaki wpływ mają czynniki środowiskowe na reakcje zachodzące podczas maturacji.

¹ M. Masuda and K. Nishimura, *Journal of Food Sciences*, **1982**, Vol 47, 101-105

² John Conner, Ken Reid and Frances Jack, *Whisky: Technology, Production and Marketing*; Elsevier, **2003**, 209-240.

³ Book Reviews, *International Journal of Food Science and Technology*, **1985**, Vol 20, 659-667.

⁴ Y. Noguchi, P. S. Hughes, F. G. Priest, J. M. Conner and F. Jack, *Proceedings of the 2008 Worldwide Distilled Spirits Conference*, **2010**, 243-251.

Identyfikacja kationu tributylowy w próbkach środowiskowych wody wsparta modelami dyskryminacyjnymi

*Barbara Krakowska¹, Michał Daszykowski¹, Karol Fabiańczyk²,
Marcin Korzeń³*

¹ Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii,
Instytut Chemii, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice, bkrakowska@us.edu.pl,
michal.daszykowski@us.edu.pl

² Polcargo International Sp. z o.o., ul. H. Pobożnego 5, 70-900 Szczecin,
k.fabianczyk@polcargo.pl

³ Politechnika Szczecińska, Wydział Informatyki, Katedra Metod Sztucznej
Inteligencji i Matematyki Stosowanej, ul. Żołnierska 49,
71-210 Szczecin, mkorzen@wi.zut.edu.pl

Prowadzone badania ilustrują użyteczność narzędzi chemometrycznych w akredytowanym laboratorium w kontekście wsparcia procesu rutynowej identyfikacji kationu tributylowy (TBC) w próbkach środowiskowych wody¹.

Próbki wody opisano chromatograficznymi odciskami palca z użyciem chromatografii gazowej sprzężonej z spektrometrem mas. Następnie, po eliminacji linii bazowej i nałożeniu sygnałów², zbudowano wieloparametrowe modele dyskryminacyjne metodą częściowych najmniejszych kwadratów (z ang. *partial least squares – discriminant analysis*, PLS-DA)³. Zwalidowany model PLS-DA pozwala na poprawną dyskryminację 79,3% próbek, a jego czułość i specyficzność jest na poziomie odpowiednio 84,4% i 65,5%.

B. Krakowska dziękuje za wsparcie finansowe udzielone w ramach projektu „DoktoRIS – Program stypendialny na rzecz innowacyjnego Śląska” współfinansowanego przez UE w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego i Polcargo Int. za współpracę.

¹ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 9.11.2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. Nr 257 poz. 1545)

² M. Daszykowski, B. Walczak, *Trends in Analytical Chemistry*, **2006**, 25, 1081-1096

³ M. Barker, W. Rayens, *J. Chemometrics*, **2003**, 17, 166-173

Zastosowanie natywnej chemicznej ligacji do syntezy polipeptydów i białek

*Magdalena Kropidłowska, Franciszek Kasprzykowski,
Ewa Wieczerek*

Uniwersytet Gdański, Wydział Chemii, Katedra Chemii Biomedycznej
ul. Wita Stwosza 63, 80-308 Gdańsk
me.kropidlovska@gmail.com

Natywna chemiczna ligacja (NCL) to chemoselektywna reakcja, w której biorą udział dwa niechronione fragmenty peptydowe. Otrzymuje się je za pomocą syntezy na nośniku stałym stosując strategię Boc lub Fmoc. Fragmenty biorące udział w reakcji są tak zaprojektowane, by reagowały ze sobą tylko poszczególne grupy funkcyjne - tioester znajdujący się na C-końcu jednego peptydu reaguje z grupą tiolową cysteiny znajdującą się na N-końcu drugiego peptydu. Głównym produktem reakcji jest białko lub peptyd z natywnym wiązaniem amidowym w miejscu ligacji.

Chemiczna synteza stała się alternatywą dla izolacji oraz ekspresji białek z mikroorganizmów. Główną zaletą NCL są łagodne warunki reakcji. Neutralny bufor wodny zapewnia odpowiednią reaktywność grupy tiolowej cysteiny oraz chroni ugrupowania tioestrowe przed utlenieniem. Natomiast czynnikiem ograniczającym reakcję jest to, że wymaga ona do zajęcia peptydu zawierającego resztę cysteiny, czyli aminokwasu występującego najmniej powszechnie w białkach¹.

Za pomocą chemicznej ligacji otrzymano do tej pory wiele białek, wśród których wymienić należy zbudowany ze 130 reszt aminokwasowych ludzki lizozym² czy też 203- aminokwasowy dimer proteazy HIV-1³.

¹ CPR Hackenberger, D Schwarzer, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2008**, 47, 10030 – 10074.

² T Durek, VY Torbeev, SBH Kent, *PNAS*, **2007**, 104, 4846-4851.

³ VY Torbeev, SBH Kent, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2007**, 46, 1667-1670.

Synteza i badanie pochodnych antracenu do zastosowań w elektronice organicznej

Wojciech Krzywiec, Kamil Kotwica, Małgorzata Zagórska

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Katedra Chemii i
Technologii Polimerów, ul. Noakowskiego 3, 00-662 Warszawa
wojciechkrzywiec@gmail.com

Z roku na rok syntezuje się, co raz więcej małowcząsteczkowych organicznych półprzewodników. Tego typu związki testowane są w diodach OLED, organicznych tranzystorach polowych i ogniwach słonecznych. Obecnie na rynku dostępne są smartfony LG i Samsunga, w których zastosowanie organicznych półprzewodników pozwala na zakrzywienie ekranu. Ponadto LG Display przewiduje, że do 2017 roku będzie miał w swojej ofercie w pełni giętkie urządzenia elektroniczne¹.

W grupie małowcząsteczkowych organicznych półprzewodników pochodne acenów zawierające rdzenie zbudowane z kilku jednostek benzenu należą do najczęściej syntezowanych małowcząsteczkowych półprzewodników. Tego typu układy można również otrzymywać wykorzystując struktury popularnych od dziesięcioleci barwników. Wykorzystanie prostych metod syntezy barwników znacznie obniża koszt otrzymania potencjalnego organicznego półprzewodnika.

Antrachinon stanowi wyjściowy substrat do syntezy wielu barwników kadziowych. Wprowadzenie do jego struktury dwóch łańcuchów alkoksylowych w pozycjach 9 i 10 w reakcji redukcji i alkilowania pozwala na otrzymanie modelowego układu acenowego opartego na strukturze antracenu. Otrzymane pochodne, jako potencjalne nowe małowcząsteczkowe półprzewodniki organiczne zostały scharakteryzowane spektroskopowo i elektrochemicznie.

The work has been carried out under TEAM project of prof. Adam Proń: TEAM/2011-8/6 "New solution processable organic and hybrid (organic/inorganic) functional materials for electronics, optoelectronics and spintronics".



¹ www.lgdnewsroom.com

Zastosowanie technik spektrofotometrycznych w badaniach interakcji kwasu 3-aminofenyloboronowego z cukrami

Katarzyna Kur-Kowalska, Małgorzata Przybył, Ewa Miller

Politechnika Łódzka, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Instytut
Podstaw Chemii Żywności
Ul. Stefanowskiego 4/10, 90-924 Łódź
kurkowalska@gmail.com

Arylowe pochodne kwasu boronowego stanowią grupę fluoroforów, badanych pod kątem wykorzystania w biosensorach optycznych do detekcji cukrów. Przyczyną zainteresowania naukowców tą grupą fluoroforów jest ich zdolność do tworzenia odwracalnego wiązania estrowego z diolami.

W ramach prezentowanych badań określono właściwości optyczne kwasu 3-aminofenyloboronowego (APBA) oraz jego interakcje z cukrami (glukozą, fruktozą, galaktozą, sacharozą). Korzystając z widm absorbancji oraz emisji fluorescencji wyznaczono stałą kwasowo-zasadową (K_a) dla APBA, jak również dla APBA w obecności cukrów. Uzyskano bardzo wysoką zbieżność wyników otrzymanych korzystając z obu metod pomiarowych. Wyznaczona stała K_a dla APBA 8,9 była niższa w obecności cukrów. Najniższą wartość K_a uzyskano w obecności fruktozy – 6,4, najwyższą w obecności sacharozy – 8,6. Z kolei wyznaczona wartość stałej wygaszania K_{sv} była najwyższa dla fruktozy 231,5 [dm^3/mol], a najniższa dla sacharozy - 24,7 [dm^3/mol] w środowisku wodnym o pH7.

Uzyskane wyniki wskazują, że efektywność tworzenia wiązania estrowego APBA z cukrami zależy od dopasowania budowy sterycznej obu cząsteczek. Spośród badanych cukrów kwas 3-amino-fenyloboronowy wykazuje najwyższą czułość względem fruktozy.

Prezentowane badania stanowią wstępne prace w kierunku utworzenia biosensora optycznego czułego na obecność cukrów w środowisku wodnym.

Synteza aryloaminowych związków wysokospinowych

Piotr Kurzep

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Katedra Chemii i
Technologii Polimerów, Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa,
p.kurzep@gmail.com

W ostatnich latach wiele uwagi poświęca się badaniom związanym z nową dziedziną, tzw. spintroniką, w której nośnikiem informacji jest spin elektronu¹. Otrzymanie materiałów, które charakteryzowałyby się polaryzacją spinów, umożliwiłoby nowe i znacznie szybsze przenoszenie informacji w porównaniu z klasycznymi urządzeniami elektronicznymi². Wśród różnych klas związków badanych dotychczas na szczególną uwagę zasługują naprzemienne oligo- i polianiliny ze względu na możliwość tworzenia kationorodników trwałych w temperaturze pokojowej. Spiny kationorodników generowanych w segmencie skoniugowanym mogą oddziaływać ferromagnetycznie poprzez pierścień 1,3-fenyłu lub 2,7-naftalenodiyłu i ich pochodnych³.

W prezentowanej pracy przedstawiamy metody syntezy związków aryloaminowych, które mogą wykazywać ferromagnetyczne sprzężenie spinów. Jako związek modelowy otrzymano heksaazacyklofan. Wykazano poprzez pomiary przy użyciu EPR-impulsowego, że spiny kationorodników sprzęgają się tworząc czyste stany tripletowe $S=1$. Tak więc heksaazacyklofan może być obiecującą jednostką strukturalną łańcucha polimerowego, którego jednostką sprzęgającą jest 1,3-benzenodiył.

Otrzymano również polimer zawierający p-fenylendiaminę połączoną jednostką 2,7-naftalenodiyłu. Polimer ten tworzy dosyć sztywny łańcuch, co powinno ułatwiać sprzężanie ferromagnetyczne pomiędzy spinami generowanymi w sąsiednich merach.

Podjęte próby związane są z rozwiązaniem istotnego problemu jakim jest przenoszenie oddziaływań spinowych wzdłuż łańcucha polimeru, co umożliwiłoby polaryzację spinów w obrębie makrocząsteczki.

¹ T. Dielt, *Academia*, **2005**, 3, 28-30.

² Z. Wilamowski, *Postępy Fizyki*, **2004**, 3, 115-119.

³ P. Bujak, I. Kulszewicz-Bajer, M. Zagórska, V. Maurel, I. Wielgus, A. Proń, *Chem. Soc. Rev.*, **2013**, 42, 8895-8999.

Zastosowanie techniki izolacji w matrycach niskotemperaturowych oraz metod obliczeniowych w analizie konformacyjnej tetrahydrofuranu

Joanna Lach

Koło Naukowe Chemików UwB „Pozyton”
Wydział Biologiczno-Chemiczny, Instytut Chemii,
ul. Hurtowa 1, 15-399 Białystok
joana.lach@gmail.com

Tetrahydrofuran (THF) jest heterocyklicznym związkem organicznym. Ze względu na właściwości polarne oraz fakt, iż w szerokim zakresie temperatury pozostaje w stanie ciekłym, jest doskonałym rozpuszczalnikiem. Większość z badań przeprowadzonych metodami obliczeniowymi potwierdza, że w fazie gazowej występują dwie stabilne formy THF-u (C_v oraz C_2), między którymi w temperaturze pokojowej swobodnie zachodzi konwersja¹.

Metoda niskotemperaturowej izolacji w matrycy w połączeniu z absorpcyjną spektroskopią IR znajduje doskonałe zastosowanie w badaniu różnorodności konformacyjnej związków chemicznych. Badane cząsteczki są zmieszane z obojętnym gazem (matryca) i skondensowane na okienku pomiarowym w kriostacie.

Obliczenia komputerowe zostały przeprowadzone z zastosowaniem Teorii Funkcjonałów Gęstości (*ang. DFT – Density Functional Theory*) przy użyciu pakietu Gaussian09 wraz z bazą b3lyp/6-311++g(3df,3pd) w celu zoptymalizowania struktury oraz obliczenia częstotliwości dla konformerów C_v oraz C_2 . Eksperyment wykonano dla próbek o dużym oraz małym stężeniu THF-u w matrycach argonowej i azotowej.

Analiza widm spektroskopowych dowiodła, iż w przeciwieństwie do matrycy azotowej, gdzie tylko jeden konformer jest stabilny, w matrycy argonowej oba konformery wykazują stabilność (zbliżona ilość form C_s oraz C_2).

¹ B.Cadioli, E. Gallinella, *J. Phys. Chem.*, **1993**,97, 7844-7856.

Polimer koordynacyjny Mn(II) zawierający jako ligand deprotonowany kwas 3,3'-bipirydino-2,2'-dikarboksylowy (3,3'-bpdc).

*Marcin Małecki^c, Małgorzata Hołyńska^{*b} Andrzej Kochel^{*a}*

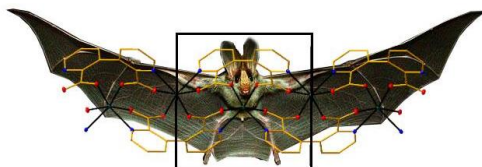
^a Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii, F. Joliot Curie 14, 50 383 Wrocław, Poland

e-mail: andrzej.kochel@chem.uni.wroc.pl

^b Fachbereich Chemie and Wissenschaftliches Zentrum für Materialwissenschaften, Philipps-Universität Marburg, Hans-Meerwein-Strasse, D-35043 Marburg, Germany e-mail: holynska@staff.uni-marburg.de

^c Koło Naukowe Chemików „Jeź”, Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii, F. Joliot Curie 14, 50 383 Wrocław, Poland
malecki.marcin1@yahoo.com

Przy projektowaniu nowych materiałów luminescencyjnych i magnetycznych ważny jest dobór odpowiedniego polidentnego liganda. Polimer koordynacyjny manganu(II) został otrzymany w reakcji solwotermalnej przeprowadzonej w reaktorze ciśnieniowym Berghoff^[1]. 2D polimer manganu(II) $[\text{Mn}(3,3'\text{-bpdc})]_{\infty}$ krystalizuje w układzie rombowym (grupa przestrzenna $P2_12_12$, parametry komórki elementarnej $a=6.497(3)$, $b=8.931(3)$, $c=8.931(4)$ Å, $V=518.27(6)$ Å³, $Z=2$. Atom manganu ma otoczenie koordynacyjne o geometrii zdeformowanego oktaedru. Ligand dikarboksylowy koordynuje poprzez karboksylowe atomy tlenu, natomiast pozostałe miejsca koordynacyjne zajmują karboksylanowe atomy tlenu i pirydynowe atomy azotu pochodzące od dwóch innych cząsteczek liganda. Badania magnetyczne wykazały występowanie słabych oddziaływań typu antyferromagnetycznego pomiędzy jonami Mn^{2+} .



Rys. 1. Polimer koordynacyjny Mn(II).

¹ S. Qiu, Coord. Chem. Rev. 253 (2009) 2891.

² X. Huang, J. Dou, D. Li, D. Wang, J. Coord. Chem. 60 (2007) 319.

³ X. Cao, X. Zheng, M. Chen, X. Xu, T. Sun, E. Wang, J. Coord. Chem. 65 (2012) 754.

Samorzutna inwersja chiralna i peptyzacja *L*-asparaginy w układach abiotycznych

*Anna Maciejowska, Agnieszka Godziek, Mieczysław Sajewicz,
Teresa Kowalska*

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii,
Zakład Chemii Ogólnej i Chromatografii
ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice
maciejowska_anna@interia.pl

Wcześniejsze badania przeprowadzone na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach wykazały, że niskocząsteczkowe związki chiralne z grupy hydroksykwasów, profenów¹ i aminokwasów² rozpuszczone w rozpuszczalnikach wodnych wykazują zdolność do ulegania samorzutnym reakcjom inwersji chiralnej. Aktualnie badania te są kontynuowane i skupione wyłącznie na aminokwasach.

L-Asparagina (*L*-Asn) została wybrana do badań ze względu na ważną funkcję, jaką pełni w żywym organizmie. Badania naukowców z Uniwersytetu w Montrealu wykazały, że aminokwas ten jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania mózgu. Asparagina stanowi również główny substrat w syntezie *L*-asparaginazy, która jest jednym z kluczowych elementów terapii ostrej białaczki limfoblastycznej i chłoniaków niezziarnicznych³.

W celu wykazania samorzutnej inwersji chiralnej badanego aminokwasu zastosowano chromatografię cienkowarstwową w układzie chiralnym, natomiast samorzutna peptyzacja została zademonstrowana dzięki zastosowaniu techniki wysokosprawnej chromatografii cieczowej, sprzężonej ze spektrometrem mas (HPLC-MS). Otrzymane wyniki potwierdziły niestabilność cząsteczkową *L*-Asn. W wyniku owej niestabilności strukturalnej powstał antymer aminokwasu oraz liczne peptydy.

¹ M. Sajewicz, D. Kronenbach, M. Gontarska, M. Wróbel, R. Pietka, T. Kowalska, *J. Planar Chromatogr. - Modern TLC*, **2009**, *22*, 241-248.

² M. Sajewicz, M. Gontarska, D. Kronenbach, T. Kowalska, *Acta Chromatographica*, **2009**, *21*, 151-160.

³ J. Walenciak, B. Zalekwska-Szewczyk, *Acta Haematologia Polonica*, **2014**, *45*, 35-40.

Chromatograficzne metody identyfikacji i oznaczania ilościowego substancji psychoaktywnych zawartych w tzw. „dopalaczach”

*Milena Majchrzak¹, Marcin Rojkiewicz¹, Rafał Celiński²,
Mieczysław Sajewicz¹*

¹Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii,
Zakład Chemii Ogólnej i Chromatografii, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice,

²Laboratorium Toksykologiczne ToxLab w Katowicach, ul. Kossutha 6,
40-881 Katowice

m.majchrzak00@gmail.com

Dopalacze to grupa substancji, najczęściej pochodnych katynonu, piperazyny oraz syntetycznych kannabinoidów, oddziałujących na ośrodkowy układ nerwowy, wykazująca działanie psychoaktywne. Omawiane środki z punktu widzenia chemicznego posiadają budowę zbliżoną do nielegalnych substancji psychotropowych lub środków odurzających¹. Sprzedawane są jako „pochłaniacz wilgoci”, „odświeżacz do toalet”, „rozpalka do pieca”.

Celem badań było opracowanie analitycznych metod identyfikacji i oznaczania ilościowego substancji psychoaktywnych w pojawiających się nowych „dopalaczach” a także ich zanieczyszczeń². Dobór odpowiednich technik chromatograficznych i spektroskopowych pozwala na opracowanie szybkich metod do analizy wstępnej pozwalającej na zakwalifikowanie danej substancji do odpowiedniej grupy związków a następnie wykorzystanie technik sprzężonych do ich identyfikacji i oznaczenia ilościowego. Technikami stosowanymi do opisanych badań są cienkowarstwowa chromatografia cieczowa (TLC), spektroskopia masowa ze wzbudzeniem w elektrorozpylaczu (ESI-MSⁿ), wysokosprawna chromatografia cieczowa sprzężona z detektorem mas (HPLC-MS), magnetyczny rezonans jądrowy ¹HNMR oraz ¹³CNMR.

¹ CL German, AE Fleckenstein, GR Hanson, *Bath salts and synthetic cathinones: an emerging designer drug phenomenon*, *Life Sci*, **2014**, 97(1), 2-8.

² M.D Arbo, M.L Bastos, H.F Carmo, *Piperazine compounds as drug of abuse*, *Drug And Alcohol Dependence*, **2012**, 122, 174-175

Porównanie właściwości mechanicznych skrobi termoplastycznej uzyskanej z różnych źródeł

Rafał Malinowski, Marcin Malec, Sebastian Dziki, Aleksandra Bierońska, Ryszard Steller

Politechnika Wrocławska, Wydział Chemiczny,
Zakład Inżynierii i Technologii Polimerów
Ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
ryszard.steller@pwr.edu.pl

Jak powszechnie wiadomo syntetyczne tworzywa polimerowe bardzo wolno ulegają rozkładowi¹, w przeciwieństwie do większości polimerów naturalnych, takich jak celuloza, skrobia, chityna i białka).

Problem ten posłużył nam jako impuls do rozpoczęcia badań nad alternatywą dla syntetycznych polimerów bazujących w większości na związkach ropopochodnych, którą jest użycie polimerów naturalnych, szczególnie skrobi. Należy jednak pamiętać, że polimery naturalne, w tym skrobia, są trudno przetwarzalne, ponieważ źle płyną, posiadają małą odporność termomechaniczną oraz często zmienne właściwości fizykochemiczne, np. zależne od warunków uprawy i pogody w okresie wzrostu roślin. Jedną z możliwości poprawy przetwarzalności skrobi jest jej obróbka termomechaniczna udziałem odpowiedniego plastyfikatora, dzięki której skrobia staje się tworzywem termoplastycznym² (TPS – Thermoplastic Starch). Głównym problemem jest dobór plastyfikatora (plastyfikatorów), składu kompozycji oraz warunków plastyfikacji, co było dotychczas przedmiotem wielu prac³. Celem niniejszych badań było przygotowanie TPS na bazie skrobi ziemniaczanej, dominującej w Polsce przy zastosowaniu plastyfikatorów, takich jak woda, gliceryna i kwas cytrynowy wywodzących również się z surowców naturalnych. Głównym celem prac był dobór składu i warunków przetwarzania kompozycji opartych o podane składniki. Otrzymane próbki poddano różnym badaniom dla ustalenia optymalnego składu oraz warunków wytwarzania TPS o dobrych właściwościach użytkowych.

¹Swift G., *Polymers, Environmentally Degradable*, Kirk-Othmer, *Encyclopedia of Chemical Technology Online*, s.1-2
(<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0471238961.1615122519230906.a01/full>)

²Rodriguez F.J., Ramsay B.A., B.D. Favis, *Carbohydrate Polymers*, **2004**, 58, s. 139-140

³Nafchi A.M., Moradpour M. i inni, *Starch/Stärke*, **2013**, 65, s. 61-72

Krytyczne stężenie micelizacji wybranego surfaktanta cukrowego

Diana Mańko, Anna Zdziennicka, Bronisław Jańczuk, Justyna Pawlonka

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii,
Katedra Chemii Fizycznej, Zakład Zjawisk Międzyfazowych
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031, Lublin
manko_diana@interia.pl

Związki powierzchniowo czynne (ang. *surface active agents*) to grupa związków chemicznych o dwubiegunowej budowie cząsteczki, zdolnych do adsorpcyjnego gromadzenia się na granicy różnego rodzaju faz i tym samym obniżania napięcia na tej granicy¹. W grupie związków powierzchniowo czynnych coraz większym zainteresowaniem cieszą się związki pochodzenia naturalnego, w tym m.in. surfaktanty posiadające w swojej cząsteczce ugrupowanie cukrowe.

Surfaktanty cukrowe (ang. *sugar-based surfactants*) są wysoce biodegradowalne, nietoksyczne i przyjazne dla skóry i błon śluzowych człowieka, dodatkowo cechują się wysoką aktywnością powierzchniową, dzięki czemu z powodzeniem mogą zastąpić produkowane na szeroką skalę substancje pochodzenia syntetycznego².

Z punktu widzenia właściwości użytkowych surfaktanta i możliwości zastosowania go w praktyce niezwykle ważna jest znajomość takiego stężenia tego związku, powyżej którego w roztworze zaczyna on formować agregaty koloidalnych rozmiarów zwane micelami, czyli znajomość tzw. krytycznego stężenia micelizacji surfaktanta (CMC)¹.

Wartości krytycznego stężenia micelizacji wybranego surfaktanta cukrowego, n-oktylo- β -D-glukopiranozydu (OGP), wyznaczono z izoterm napięcia powierzchniowego, lepkości i gęstości.

¹ J. M. Rosen, *Surfactants and interfacial phenomena*; John Wiley & Sons. Inc. Hoboken, New Jersey, **2004**, 1-3, 34-35, 105-106.

² C. C. Ruiz, *Sugar-Based Surfactants: Fundamentals and Applications*; CRC Press, **2008**, 457-462.

Zastosowanie chromatografii gazowej w oznaczaniu pestycydów

Patrycja Marczevska, Dariusz Szeremeta, Mieczysław Sajewicz

Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, Zakład Chemii
Ogólnej i Chromatografii
Szkołna 9, 40-006 Katowice
patryciamarczevska@wp.pl

Pestycydy stanowią liczną grupę związków chemicznych, przeznaczonych do niszczenia lub unieszkodliwiania organizmów niebezpiecznych dla człowieka bądź jego otoczenia. Stosowanie pestycydów wpłynęło na wzrost ilości produkowanej żywności, jednocześnie stwarzając zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia ludzi. Większość pestycydów chloroorganicznych, została w wielu krajach aktualnie zakazana z powodu ich mutagennych i teratogennych właściwości. Powszechne stosowanie pestycydów w celu ochrony upraw zielarskich sprawia, że kontrola ich pozostałości stała się niekwestionowanym obowiązkiem.¹

Matryce ziołowe ze względu na występowanie lipidów, kwasów tłuszczowych, barwników oraz olejków eterycznych charakteryzują się niezwykłą złożonością. Obecność tych związków może prowadzić do powstania trudności w przeprowadzeniu analizy, dlatego ważny jest dobór odpowiedniej procedury badawczej, prawidłowe przygotowanie próbki oraz wybór sposobu i warunków ekstrakcji. Analiza pestycydów jest trudna ze względu na niskie stężenia analitu występujące w złożonych matrycach roślinnych, dlatego niezbędny jest proces izolacji związków z matrycy oraz ich wzbogacenie przed analizą chromatograficzną.^{2,3}

Chromatografia gazowa jest najczęściej stosowaną metodą w analizie pestycydów, w której za pomocą odpowiednio dobranej kolumny (np.: DB 5, HP-5 MS, DB-XLB) i detektora (np.: detektor wychwytu elektronów – *ECD*, detektor płomieniowo jonizacyjny – *FID*, detektor spektrometru mas) można uzyskać wiarygodne jakościowe i ilościowe wyniki.⁴

¹ M. Bziuk, A. Przyjazny, *J. Chromatogr. A.*, **1996**, 754, s. 103.

² C. Ferrer, M. J. Gomez, *J. Chromatogr. A.*, **2005**, 1069, s. 283-194.

³ Y. He, Y-H Liu, *Chromatographia*, **2007**, 65, s. 581-590.

⁴ J. F. Garcia-Reyes, C. Ferrer, *Trends Anal. Chem.*, **2007**, 26, s. 828-841.

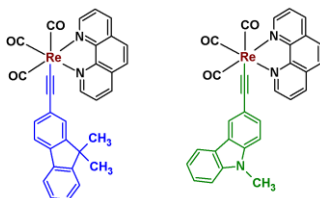
Nowe luminescencyjne kompleksy renu(I) z etynylowymi ligandami fluorenu oraz karbazolu dedykowane organicznej elektronice

Marek Matussek, Agnieszka Jędrzejowska, Monika Siedlecka,
Agata Walus, Stanisław Krompiec

Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, Zakład Chemii
Nieorganicznej, Metaloorganicznej i Katalizy, ul. Szkolna 9,
40-006 Katowice,
matussekmarek@gmail.com

Występujące w kompleksach renu(I) typu $[\text{Re}(\text{CO})_3(\text{N}^{\wedge}\text{N})(\text{X})]$ ($\text{N}^{\wedge}\text{N}$ = 1,10-fenantrolina i jej pochodne, X = halogen) zjawisko tak zwanego przeniesienia ładunku z metalu do ligandu $\{^3\text{MLCT}$; metal-to-ligand charge transfer, $[\text{d}\pi(\text{Re})-\pi^*(\text{N}^{\wedge}\text{N})]\}$ odpowiada za ich doskonałą cechę - intensywną fotoluminescencję^{1,2}.

W niniejszej pracy przedstawiona została synteza oraz właściwości optyczne nowych, fotoluminescencyjnych kompleksów renu(I) typu $[\text{Re}(\text{CO})_3(\text{N}^{\wedge}\text{N})(\text{C}\equiv\text{CR})]$, gdzie: $\text{N}^{\wedge}\text{N}$ = 1,10-fenantrolina, R = fluoren lub karbazol (**Schemat 1**). Zaprojektowane kompleksy otrzymano na drodze trój etapowej syntezy, wychodząc z handlowo dostępnego $[\text{Re}_2(\text{CO})_{10}]$. Budowę chemiczną otrzymanych związków potwierdzono za pomocą spektroskopii ^1H i ^{13}C NMR. Dodatkowo, dla uzyskanych pochodnych wykonano widma FTIR oraz HRMS. Właściwości optyczne scharakteryzowano w oparciu o widma absorpcyjne oraz emisyjne.



Schemat 1. Kompleksy renu(I) z etynylowymi ligandami fluorenu oraz karbazolu.

Marek Matussek jest współfinansowany w ramach europejskiego funduszu społecznego, projekt DoktoRIS.

¹ W-K. Chung et al., *New J. Chem.*, **2013**, 37, 1753-1767.

² K. K.-W. Lo et al., *Dalton Trans.*, **2012**, 41, 6021-6047.

Organizacja przestrzenna nanorodów złota w zawiesinie nanocelulozy

Bartosz M. Matysiak, Michał M. Wójcik

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii
Pasteura 1, 02-093 Warszawa
matysiak.bartosz@yahoo.pl

Ze względu na niespotykane właściwości optyczne i szerokie spektrum zastosowań technicznych przestrzennie zorganizowanych nanomateriałów aktywnie poszukiwane są nowe metody ich otrzymywania. W wypadku izotropowych nanocząstek sferycznych organizacja może zostać uzyskana m.in. w wyniku modyfikacji ich powierzchni ligandami ciekłokrystalicznymi.¹

Anizotropowe nanocząstki (np. nanorody) ze względu na swoją niesymetryczną budowę zdolne są do tworzenia zorganizowanych faz nawet bez uprzedniej modyfikacji. Interesujące wyniki otrzymuje się poprzez rozproszenie nanorodów w roztworze substancji ciekłokrystalicznej.²

Praca przedstawia badania nad organizacją nanorodów złota w zawiesinie nanokryształów celulozy pełniących rolę ciekłokrystalicznego mediatora.

¹ Wójcik, M., Lewandowski, W., Matraszek, J., Mieczkowski, J., Borysiuk, J., Pocięcha, D. and Gorecka, E. (2009), Liquid-Crystalline Phases Made of Gold Nanoparticles. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 48: 5167–5169.

² Liu, Q., Campbell, M. G., Evans, J. S. and Smalyukh, I. I. (2014), Orientationally Ordered Colloidal Co-Dispersions of Gold Nanorods and Cellulose Nanocrystals. *Adv. Mater.*, 26: 7178–7184.

Ocena możliwości ekstrakcji składników pokarmowych z odpadowej, ogrodniczej wełny mineralnej za pomocą roztworów kwasów organicznych w celu otrzymywania nawozów płynnych.

Marta Huculak-Mączka, Ewelina Klem, Jakub Mokrzycki,
Krystyna Hoffman

Politechnika Wrocławska, Wydział Chemiczny, Instytut Technologii
Nieorganicznej i Nawozów

Instytut Technologii Nieorganicznej i Nawozów Mineralnych, Politechnika
Wrocławska, ul. Smoluchowskiego 25, 50-372 Wrocław, Polska,
marta.huculak@pwr.edu.pl

Związki bogate między innymi w azot, fosfor, żelazo przedostają się z roztworem nawozowym do wełny mineralnej. Podłoże po uprawie stanowi uciążliwy odpad, który nie jest utylizowany, a składowany na hałdach ^{1,2}. Proponowane rozwiązania to wykorzystanie wełny do produkcji podłoża lub nawozów płynnych. W badaniach zastosowano ekstrakcję składników pokarmowych przy użyciu roztworów kwasów organicznych w temperaturze 30 °C i 50 °C dla czasu 3 i 6 godzin trwania procesu. W otrzymanych po procesie ekstrakcji frakcjach (ciekłych i stałych) oznaczono zawartość żelaza i fosforu metodami spektrofotometrycznymi oraz azot zmodyfikowaną metodą Kjeldahl'a ³⁻⁵.

¹ K. Hoffmann, M. Huculak-Mączka, E. Klem, J. Hoffmann, *Przemysł chemiczny*, **2013**, 92(6), 1150-1154.

² K. Hoffmann, M. Huculak-Mączka, D. Popławski, J. Hoffmann, *Przemysł chemiczny*, **2014**, 93(6), 1026-1028.

³ PN-85/C-84092, *Surowce fosforowe, Metody badań. Oznaczanie składników podstawowych*.

⁴ PN-88/C-87015, *Metody oznaczania fosforanów*.

⁵ PN-EN 13654-1,2002, *Środki poprawiające glebę i podłoża uprawowe – Oznaczanie azotu – Część 1: Modyfikowana metoda Kjeldahla*.

Czy okaże się iryd szlachetniejszy od platyny?

Liliia Moshniaha

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii, Koło Naukowe Chemików „Jeż”
ul. F. Joliot - Curie 14, 50-383 Wrocław
lilim@i.ua

W walce z chorobami nowotworowymi szeroko stosowane są leki zawierające platynę. Są to związki, które tworzą wiązania z niciami DNA¹, uniemożliwiają więc one proces podziału komórki. Wywierają też wpływ na metabolizm, powodując apoptozę komórki. Jednym z takich leków jest cisplatyna: cis-diaminadichloroplatyna(II).

Zaletą tego leku jest to, że skutecznie niszczy komórki nowotworowe. Lecz ma ten związek sporo wad. Po pierwsze, działa on również na komórki zdrowe, powodując ich śmierć. Po drugie, platyna jest pierwiastkiem toksycznym, tak więc stosowanie tego leku ma wiele skutków niepożądanych oraz wymaga użycia innych środków wspomagających. Co więcej, nowotwory mogą szybko przystosować się do cisplatyny, a więc zmniejsza z czasem efektywność jej działania.

W swoim posterze omówię bardziej szczegółowo działanie cisplatyny, jej zachowanie się w organizmie. Przedstawię także nową substancję, która była opisana w marcu tego roku i nazywa się ZL105. Ona jeszcze nie jest do końca zbadana. Przewiduje się jednak, że może mieć 10 razy bardziej skuteczne działanie w walce przeciwnowotworowej²

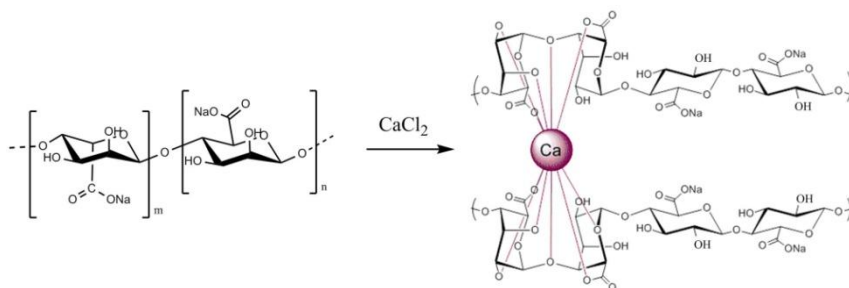
Techniki kuchni molekularnej

Adam Nowatkowski

Sekcja Studencka Oddziału Gdańskiego
Polskiego Towarzystwa Chemicznego „Hybryda”
Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
adam.nowatkowski@gmail.com

Kuchnia molekularna to od niedawna popularny w wykwintnych restauracjach nurt gastronomiczny, którego celem jest zaskoczenie konsumenta, a także przedstawienie mu nowych, wcześniej nie prezentowanych rozwiązań kulinarnych. Możliwości w kuchni klasycznej są ograniczone przez te same techniki stosowane od wielu lat przez kucharzy, zaś molekularne potrawy tworzone są na drodze reakcji chemicznych lub fizycznych na co dzień nie spotykanych w kuchni.

Techniki przygotowania nowoczesnych dań dla wielu osób są tajemnicze. Sferyfikacja, żelifikacja, emulsyfikacja lub zmiana temperatury wrzenia to podstawa modernistycznej gastronomii na temat której wszelkie tajemnice zostaną rozwiane na posterze.



Schemat 1. Tworzenie alginianu wapnia odpowiedzialnego za sferyfikację.

¹ E. Pijanowski, M. Dłużewski, A. Dłużewska, A. Jarczyk *Ogólna technologia żywności*; Wyd. Naukowo-Technologiczne, Warszawa, **1996**, 219-244.

² H. This, *Molecular Gastronomy – Exploring the Science of Flavor*; CUP, New York, **2006**.

³ P. Atkins, *Chemia Fizyczna*, PWN, Warszawa **2007**.

Kinetyka uwalniania soli sodowej naproksenu z termoczułych hydrożeli polimerowych

Magdalena N. Olejniczak, Bartłomiej Bekier, Krzysztof Piechocki, Marcin Kozanecki

Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Katedra Fizyki Molekularnej
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź
magdalena.olejniczak@dokt.p.lodz.pl

Hydrożele czule na bodźce, szczególnie te czule na temperaturę, pozostają w centrum zainteresowań naukowców, ze względu na swoje unikalne właściwości fizykochemiczne jak i szerokie pole potencjalnych zastosowań. Ich termoczułość¹ polega na zmianie charakteru oddziaływań między polimerem a wodą po przekroczeniu tzw. T_{VPT} . Uwidacznia się to utratą rozpuszczalności polimeru w wodzie, kolapsem sieci polimerowej i wypchnięciem zawartości na zewnątrz żelu. W efekcie następuje zmiana jego transparentności.

Głównym celem prezentowanych badań było sprawdzenie wpływu soli sodowej kwasu 2-(6-metoksynaftalen-2-yl)propanowego (zwyczajowo: naproksenu sodu) na temperaturę T_{VPT} . przy pomocy metody termooptycznej TOA². Pozwoliło to na wyznaczenie T_{VPT} i ocenienie wpływu czynnika temperaturowego na uwolnienie leku z nośnika, jakim był hydrożel oparty na poli(metakrylanie 2-(2-metoksyetoksy) etylu). Kinetyki uwalniania leków rejestrowane były przy pomocy spektrofotometru UV-Vis.

¹ D. Schmaljohann, *Advanced Drug Delivery Reviews*, **2006**, *58*, 1655-1670.

² Y.C. Bae, S.M. Lambert, D.S. Soane, J.M. Prausnitz, *Macromolecules*, **1991**, *24*, 4403-4407.

Analiza właściwości antyoksydacyjnych wybranych gatunków tymianku przy pomocy techniki spektrofotometrii UV-Vis z zastosowaniem odczynnika DPPH

Marta Orłowska¹, Katarzyna Pytlakowska², Monika Waksmundzka – Hajnos³, Teresa Kowalska¹, Mieczysław Sajewicz¹

¹Uniwersytet Śląski, Instytut Chemii, Zakład Chemii Ogólnej i Chromatografii, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice

²Uniwersytet Śląski, Instytut Chemii, Zakład Chemii Analitycznej, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice

³Uniwersytet Medyczny, Katedra Chemii, Zakład Chemii Nieorganicznej, ul. W. Chodźki 4A 20-093 Lublin
m.orłowska.us@gmail.com

Tymianek pospolity (*Thymus vulgaris* L.) jest to krzewinka z rodziny jasnotowatych (*Lamiaceae*). Surowcem stosowanym w lecznictwie jest ziele, które zawiera m.in. olejki eteryczne, kwasy fenolowe i flawonoidy. Ze względu na zawartość związków aktywnych biologicznie tymianek wykazuje m.in. właściwości antyoksydacyjne¹.

Badaniom poddano 18 gatunków tymianku pochodzących z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu Marii Curie - Skłodowskiej w Lublinie. Z materiału roślinnego otrzymano ekstrakty poprzez zastosowanie ekstrakcji pod zwiększonym ciśnieniem (ASE) w wyznaczonych, optymalnych warunkach prowadzenia procesu (temperatura 130°C, rozpuszczalnik metanol-woda, 27:73 (v/v)). Do określenia zdolności antyoksydacyjnych otrzymanych ekstraktów poszczególnych gatunków tymianku wykorzystano technikę spektrofotometrii UV-Vis. Jako charakterystyczny odczynnik wykorzystano 1,1-difenylo-2-pikrohydrazyl (DPPH). Do oceny ilościowej zastosowano dwie substancje wzorcowe: kwas askorbinowy oraz kwas galusowy.

M. Orłowska wyraża podziękowanie za wsparcie finansowe projektu DoktoRIS, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

¹ H. Strzelecka, J. Kowalski, Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa, PWN, Warszawa, 2000

Metoda oznaczania kwasu mlekowego z wykorzystaniem sondy fluorescencyjnej

Joanna Orzeł, Michał Daszykowski

Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii,
Instytut Chemii, ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice
jorzel@us.edu.pl

Kwas mlekowy to jeden ze składników serwatki, która jest produktem odpadowym powstającym między innymi w przedsiębiorstwach mleczarskich. Firma GLOKOR Sp. z o.o. prowadzi badania nad nowatorską metodyką zagospodarowania tego odpadu do produkcji biodegradowalnych polimerów. Stężenie kwasu mlekowego, który jest kluczowym reagentem w procesie produkcji polimeru, ulega ciągłym zmianom. Dlatego niezbędna jest stała kontrola jego zawartości.

Opracowano metodykę analityczną, która umożliwi ocenę zawartości kwasu mlekowego w próbkach pochodzących z procesu technologicznego, bez ich wstępnego oczyszczania. Metoda oznaczenia opiera się na reakcji analitu z rezorcyną i utworzeniu fluoryzującego kompleksu, który umożliwia jego ilościowe oznaczenie. Wykorzystanie techniki pomiarowej jaką jest spektroskopia fluorescencyjna dodatkowo sprawia iż opracowana metoda charakteryzuje się wysoką czułością.

W pracy przedstawiono charakterystykę metodyki analitycznej, łącznie z wyznaczonymi podstawowymi parametrami walidacyjnymi.

Joanna Orzeł wyraża podziękowania za wsparcie finansowe udzielone w ramach projektu „DoktoRIS – Program stypendialny na rzecz innowacyjnego Śląska” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego oraz za współpracę w ramach omawianego problemu firmie GLOKOR Sp. z o.o.

Temperaturowe badania szerokopasmowej relaksacji dielektrycznej farmaceutyku: Ranolazyny

Kamil Oster¹, Stella Hensel-Bielówka², Żaneta Wojnarowska³,
Marian Paluch³

¹Uniwersytet Śląski, Instytut Chemii, Zakład Chemii Fizycznej
ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice

²Uniwersytet Śląski, Instytut Chemii, Zakład Chemii Fizycznej
ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice

³Uniwersytet Śląski, Instytut Fizyki, Zakład Biofizyki i Fizyki Molekularnej
ul. Uniwersytecka 4, 40-007 Katowice
kamil2oster@gmail.com

Do pomiarów wykorzystano Szerokopasmową Spektroskopię Dielektryczną.

Zarejestrowano relaksację strukturalną (α -relaksacja). Zgodnie z przewidywaniami, temperaturowa zależność czasów korelacji wykazuje silne odstępstwa od modelu Arrhenius'a, natomiast jest dobrze opisywana przy pomocy empirycznego równania VFT^{1,2,3}. Zaobserwowano również dwie relaksacje drugorzędowe (β - oraz γ -relaksacja). Zgodnie z przewidywaniami, temperaturowa zależność czasów korelacji spełnia równanie Arrhenius'a¹.

Poprzez dopasowanie empirycznego równania VFT do czasów korelacji α -relaksacji, wyznaczono temperaturę przejścia szklistego (T_g), która wynosi 292.1 K^{3,4}. Na podstawie tego równania wyznaczono również parametr kruchości (m), którego wartość wynosi 117.9. Było to podstawą do zakwalifikowania Ranolazyny do grupy materiałów kruchych⁴. Innymi wyznaczanymi parametrami (z równania Arrhenius'a) to energie aktywacji β - i γ -relaksacji, wynoszące odpowiednio 73 kJ/mol i 38 kJ/mol⁵.

¹ M.D. Ediger, C.A. Angell, S.R. Nagel, *J. Phys. Chem.*, **1996**, *100*, 13200-13212.

² H. Vogel, *Phys. Z.*, **1921**, *22*, 645-646.

³ S. Fulcher, *J. Am. Chem. Soc.*, **1925**, *8*, 339.

⁴ C.A. Angell, *J. Non-Cryst. Solids*, **1991**, *13*, 131-133.

⁵ G.P. Johari, M. Goldstein, *J. Chem. Phys.*, **1971**, *55*, 4245.

Wpływ struktury powierzchni tlenku mineralnego na właściwości adsorpcyjne i elektrokinetyczne układów zawierających kopolimer diblokowy ASP-PEG

Iwona Ostolska, Katarzyna Szewczuk-Karpisz, Małgorzata Wiśniewska

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład
Radiochemii i Chemii Koloidów
Pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin
i_ostolska@wp.pl

Adsorpcja kopolimerów blokowych jest ściśle związana z powinowactwem wszystkich jednostek strukturalnych związku wielkocząsteczkowego do powierzchni cząstek adsorbentu¹. Zmiana warunków pH roztworu powoduje drastyczną różnicę w budowie warstewki adsorpcyjnej utworzonej na granicy faz ciało stałe-roztwór polimeru. dodatkowo na strukturę powstałego filmu polimerowego znaczny wpływ mają właściwości powierzchniowe badanego adsorbentu².

W prezentowanej pracy jako adsorbenty zastosowane zostały dwa tlenki mineralne szeroko wykorzystywane w przemyśle – tlenek krzemu (SiO_2) oraz tlenek chromu (III) – Cr_2O_3 . W celu wyznaczenia zmian struktury warstewek adsorpcyjnych kopolimeru wykorzystano pomiar wielkości adsorpcji metodą spektrofotometryczną oraz badania elektrokinetyczne – pomiary gęstości ładunku powierzchniowego (przy pomocy miareczkowania potencjometrycznego), a także wyznaczono zmiany potencjału dzeta obu tlenków w obecności oraz przy braku badanego kopolimeru.

¹ N.G. Hoogveen, M.A.C. Stuart, G.J. Fler, *Faraday Discuss*, **1994**, 98, 161-172.

² I. Hamley, *Block Copolymers in Solutions: Fundamentals and Applications*; John Vileys and Sons Ltd., New York, **2005**.

Grafen – czyli techniczna Wielka Rewolucja

Karolina Partyk

Koło Naukowe Chemików „Jeż”
Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii
ul. F. Joliot-Curie 14, 50-383 Wrocław
karolina_partyk@o2.pl

W ciągu ostatnich lat coraz częściej mówi się na temat grafenu – organicznego związku, będącego alotropową pochodną węgla. Tworzy on płaskie struktury, w których atomy połączone są w sześciokąty¹. Charakteryzuje się jednoatomową grubością, która rzutuje m.in na część jego właściwości². Współcześnie otrzymuje się go na skalę przemysłową i wykorzystuje w wielu dziedzinach t.j technika³ czy medycyna.

Grafen zrewolucjonizował świat, otwierając przed naukowcami pełno nowych rozwiązań i innowacji. Jego wykorzystanie ograniczała cena. Jednak dzięki odkryciom, m.in polskich naukowców⁴, otrzymywanie grafenu stało się tańsze i stał się on osiągalny i coraz częściej stosowany.

Niniejsza praca przybliży istotę grafenu, jak również szereg jego właściwości i zastosowań we współczesnym oraz przyszłym świecie.

¹ C. Berger, et al., *J. Phys. Chem. B*, **2004**, 108(52), 19912-19916.

² <http://grafen.pl> [dostęp: 18.11.2014r].

³ D. C. Elias, et al., *Science*, **2009**, 323(5914), 610-613.

⁴ <http://www.crazynauka.pl/w-2014-roku-ruszy-produkcja-polskiego-grafenu/> [dostęp: 18.11.2014r.]

Wpływ zwiększonej zawartości jonów Gd^{3+} na czas trwania luminescencji w zakresie widzialnym w materiałach podwójnie domieszkowanych jonami Eu^{3+} i Gd^{3+}

*Natalia Pawlik, Barbara Szpikowska-Sroka,
Wojciech Pisarski*

Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki Fizyki i Chemii, Instytut
Chemii, ul. Bankowa 14 9, 40-007 Katowice
pawlik.n@poczta.fm

Jedną z najintensywniej rozwijających się w ostatnich latach dziedziną chemii są badania nad luminescencją materiałów domieszkowanych jonami lantanowców. Materiały bazujące na emisji tych pierwiastków stosowane są przede wszystkim w optoelektronice jako światłowodów oraz jako źródło obrazu w monitorach komputerów i wyświetlaczach plazmowych.

Zrealizowane badania miały na celu przeprowadzenie charakterystyki spektroskopowej materiałów podwójnie domieszkowanych jonami Eu^{3+} i Gd^{3+} oraz ocenę wpływu zwiększenia zawartości jonów Gd^{3+} na luminescencję i czas trwania emisji jonów Eu^{3+} . W tym celu otrzymano żol-żelowe materiały luminescencyjne o zmiennym stężeniu jonów gadolinu. Właściwości optyczne otrzymanych materiałów zostały scharakteryzowane za pośrednictwem pomiarów luminescencyjnych oraz kinetyki zaniku luminescencji poziomu wzbudzonego 5D_0 jonów Eu^{3+} po wzbudzeniu przy długościach fali 273 nm i 393 nm.

Uzyskane wyniki wskazują, że zmiana mechanizmu wzbudzenia oraz zwiększenie zawartości jonów Gd^{3+} prowadzą do uzyskania szczególnie korzystnych właściwości luminescencyjnych oraz znaczne wydłużenie czasu charakterystycznej emisji jonów Eu^{3+} . Otrzymane materiały są obiecującymi czerwonymi luminoforami, które mogą znaleźć zastosowanie jako wydajne konwertory wysokoenergetycznego promieniowania UV na światło widzialne lub do konstrukcji wyświetlaczy i systemów oświetlenia¹.

¹ B. Padlyak, A. Drzewiecki, *Journal of Non-Crystalline Solids*, **2013**, 367, 58–69.

Reforming parowy metanolu jako metoda otrzymywania wodoru do ogniw paliwowych

Justyna Pawlonka, Wojciech Gac, Diana Mańko

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii,
Zakład Technologii Chemicznej
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031, Lublin
justyna.pawlonka@gmail.com

Ze względu na dużą uwagę poświęcaną ochronie środowiska w ostatnich latach kładzie się nacisk na rozwijanie nowych technologii produkcji energii elektrycznej. Dlatego też, przewiduje się, że ogniwa paliwowe w niedalekiej przyszłości mogą znaleźć szerokie zastosowanie do wytwarzania energii elektrycznej w dużych stacjonarnych jednostkach lub zasilania niewielkich urządzeń i silników pojazdów elektrycznych.

Głównym tej technologii jest się brak infrastruktury przesyłowej wodoru oraz jego magazynowania. Alternatywnym rozwiązaniem jest produkcja wodoru „na miejscu” w niewielkich instalacjach lub „na pokładzie” pojazdów. Surowcem, który może być w łatwy sposób transportowany, magazynowany oraz przetwarzany do wodoru jest metanol.

Głównymi produktami reakcji reformingu parowego metanolu są wodór i dwutlenek węgla, jednak w wyniku reakcji ubocznych powstają także niewielkie ilości tlenek węgla. Stężenie CO powinno utrzymywać się na niskim poziomie (poniżej 10 ppm) ze względu na możliwość zatrucia materiału katalitycznego anody. Z tego względu duży nacisk kładzie się na poszukiwanie wysoce-selektywnych katalizatorów reformingu parowego metanolu, charakteryzujących się dużą aktywnością oraz stabilnością pracy¹.

¹ C. C. Ruiz, *Sugar-Based Surfactants: Fundamentals and Applications*; CRC Press, **2008**, 457-462.

Uwalnianie jonów metali z powierzchni implantów medycznych do organizmu

Przemysław Piątek

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii
pl. M. Curie-Skłodowskiej 2, 20- 031, Lublin,
przemyslawpiatek@onet.pl

Implanty to ciała obce, które są umieszczane w organizmie człowieka. Zwykle celem wszczepienia implantu jest zastąpienie brakującej bądź zużytej tkanki naturalnej. W XXI wieku zapotrzebowanie na implanty jest bardzo duże, blisko 40% wykonywanych operacji na świecie to operacje wszczepiania implantów.

Głównym problemem w produkcji implantów jest odpowiednie dobranie materiałów o własnościach fizyko-chemicznych umożliwiających wszczepienie implantu do ciała człowieka. Poszukuje się materiałów wytrzymałych na ścieranie (w celu uniknięcia wymian implantów) oraz takich, które mogą przenosić wielkie obciążenia (np. metale stosowane do implantów kości udowej).

Organizm człowieka w swojej budowie w sposób naturalny posiada pierwiastki metaliczne, które regulują przebieg procesów życiowych. Przy doborze materiałów do konstrukcji implantów medycznych dąży się do uniknięcia uwalniania jonów metali. Nadmiar pierwiastków metalicznych w organizmie jest niebezpieczny dla zdrowia człowieka. Jest to jeden z czynników kancerogennych.

Wszelkie zabiegi chirurgiczne polegające na wszczepieniu implantu metalowego wewnątrz organizmu są bardzo skomplikowane i ryzykowne. Na granicy implant-tkanka przebiegają różne procesy. Podstawowym problemem jest uwalnianie jonów metali np. żelaza, chromu, tytanu czy kobaltu. Przede wszystkim są to procesy korozyjne, którym w organizmie człowieka sprzyja środowisko w postaci płynów fizjologicznych. Są to powolne procesy, ale czas ekspozycji człowieka na uwalnianie jonów przez implanty jest zwykle bardzo długi. Stąd budowa implantu, dobór materiałów oraz właściwe przygotowanie powierzchni implantu mają istotne znaczenie dla zdrowia ludzi z wszczepionymi ciałami obcymi.

Wpływ otrzymanej dawki promieniowania na temperaturę objętościowego przejścia fazowego termoczulych hydrożeli polimerowych na bazie poli(metakrylanu(2-(2-metoksyetoksy)etylu))

Krzysztof Piechocki^{1, 2}, M. N. Olejniczak¹, M. Kozanecki¹

¹Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Katedra Fizyki Molekularnej
Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

²Studenckie Koło Naukowe NANO, Wydział Chemiczny,
Żeromskiego 116, 90-924 Łódź
193275@edu.p.lodz.pl

Czule na bodźce hydrożele polimerowe mogą reagować na fizyczne (temperatura, pole elektryczne lub magnetyczne) oraz chemiczne (pH, siła jonowa) sygnały¹. Nagłe odwracalne przejście zachodzące pod wpływem niewielkich zmian środowiska jest najbardziej pożądanym zachowaniem w przypadku takich systemów. Ostatnio szczególne zainteresowanie zyskały termo czule hydrożele polimerowe wykazujące objętościowe przejście fazowe (VPT volume phase transition). Są one syntezowane z polimerów posiadających dolną bądź górną krytyczną temperaturę rozpuszczalności i mogą być wykorzystane w wielu obszarach, również jako nośnik w kontrolowanym dostarczaniu leków do żywych organizmów.

Obiektem prezentowanej pracy były nietoksyczne biokompatybilne termo czule hydrożele z poli(metakrylanu(2-(2-metoksyetoksy)etylu)). Skoncentrowano się na wpływie gęstości sieci oraz stężeniu wprowadzonych w żel roztworów niesteroidowych leków przeciwwzapalnych na temperaturę objętościowego przejścia fazowego układu. Powyższe badania wykonano za pomocą analizy termo-optycznej.

¹ Y. Maeda, T. Kubota, H. Yamauchi, *Langumir*, **2007**, 23, 11259 – 11256.

Selektywna metoda otrzymywania 1-chloroalkinów

*Bartłomiej Pigulski, Nurbey Gulia, Marta Charewicz,
Sławomir Szafert*

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii
ul. F. Joliot-Curie 14, 50-383 Wrocław
bartlomiej.pigulski@chem.uni.wroc.pl

1-Chloroalkiny znajdują obecnie szerokie zastosowanie w syntezie organicznej, np. w reakcjach tworzenia nowych wiązań C-C lub w syntezie różnego typu chloroalkenów.¹ Niestety, znane metody otrzymywania tego typu związków zazwyczaj wymagają użycia mało wygodnych terminalnych alkinów i/lub silnych zasad.² Jedyna opisana w literaturze metoda syntezy 1-chloroalkinów z substratów zabezpieczonych silanami jest mało selektywna i wykazuje niską tolerancję na niektóre grupy funkcyjne.³ W wyniku badań została opracowana wydajna metoda bezpośredniej syntezy 1-chloroalkinów z prekursorów zabezpieczonych trialkilosilanami.⁴ Zastosowano dość łagodny odczynnik chlorujący w postaci NCS (*N*-chloroimid kwasu bursztynowego). Do przeprowadzenia reakcji okazała się niezbędna również obecność AgNO₃ oraz TBAF (fluorek tetrabutylamonowy). Opracowana metoda wykazuje bardzo dużą tolerancję na różnorodne grupy funkcyjne. Dodatkowo, możliwe okazało się selektywne chlorowanie alkinów zabezpieczonych grupą SiMe₃ w obecności alkinów i alkoholi zabezpieczonych bardziej rozbudowanymi sterycznie silanami. W toku dalszych badań wykazano również efektywność opracowanej procedury dla chlorowania terminalnych alkinów.

Praca finansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki (Grant nr UMO-2012/05/N/ST5/00665) oraz w ramach realizacji projektu „Rozwój potencjału i oferty edukacyjnej Uniwersytetu Wrocławskiego szansą zwiększenia konkurencyjności Uczelni”.

¹ W. Wu, H. Jiang, *Acc. Chem. Res.*, **2014**, *47*, 2483–2504.

² a) W. Verboom, H. Westmijze, L. J. de Noten, P. Vermeer, H. J. T. Bos, *Synthesis*, **1979**, *4*, 296–297; b) A. Abou, F. Foubelo, M. Yus, *Tetrahedron*, **2007**, *63*, 6625 – 6634.

³ M. H. Vilhelmsen, A. S. Andersson, M. B. Nielsen, *Synthesis*, **2009**, *9*, 1469–1472.

⁴ N. Gulia, B. Pigulski, M. Charewicz, S. Szafert, *Chem. Eur. J.*, **2014**, *20*, 2746–2749.

Oznaczanie ilościowe białek w proteomice

Halina Plóciennik ^{a,b)}, Maciej Modzel^{b)}, Piotr Stefanowicz^{b)}

^{a)}Koło Naukowe Chemików „Jeż”

^{b)}Zespół Chemii i Stereochemii Peptydów i Białek
Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii
ul. F. Joliot-Curie 14, 50-329 Wrocław
hplociennik90@gmail.com

Coraz większym zainteresowaniem cieszy się proteomika. Nauka ta próbuje skatalogować i scharakteryzować białka, porównując różnice w ich poziomach ekspresji w różnych warunkach (zwłaszcza u osób chorych w odniesieniu do osób zdrowych).¹ Niemniej jednak na tym etapie pojawia się problem z dokładną detekcją, jak i z oznaczeniem ilościowym białek w organizmie. W związku z tym trwają badania nad znalezieniem skutecznej metody.

Peptydy znakowane trwałymi izotopami są użytecznym narzędziem wykorzystywanym w proteomice ilościowej. Mają zastosowanie jako standardy wewnętrzne pozwalające oznaczyć ilościowo peptydy przy zastosowaniu spektrometrii mas.²

Chociaż synteza peptydów znakowanych trwałymi izotopami jest stosunkowo łatwa to istnieje kilka czynników, które ograniczają ich zastosowanie: wysoki koszt znakowania aminokwasów, czas potrzebny do wyznakowania i trudność w oznaczaniu ilościowym standardu. Aby rozwiązać problem, opracowaliśmy metodę syntezy peptydów znakowanych podwójnie – tlenem-18 oraz dabsylem. Grupa chromoforowa umożliwia określenie stężenia peptydu metodą HPLC, z kolei w wyniku hydrolizy enzymatycznej z całego, podwójnie znakowanego peptydu uwalniany jest fragment będący izotopologiem peptydu otrzymywanego wskutek hydrolizy analizowanego białka.

PODZIĘKOWANIA

Projekt finansowany z grantu Narodowego Centrum Nauki
nr UMO-2013/11/N/ST4/01019

¹ S. Borman, *C&EN Washington*, **2000**, 78, 31-37.

² M. Modzel, H. Plóciennik, A. Kluczyk, P. Stefanowicz, Z. Szewczuk, *J. Pept. Sci.*, **2014**, 20, 896-900

Metabolizm naftoflawonów w kulturach grzybów strzępkowych

Jarosław Popłoński, Sandra Sordon, Ewa Huszcza

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności,
Katedra Chemii
ul. Norwida 25, 50-375 Wrocław
jaroslaw.poplonski@up.wroc.pl

α -naftoflawon i β -naftoflawon są syntetycznymi flawonoidami znanymi z właściwości modulujących aktywność monooksygenaz z grupy cytochromu P-450^{1,2}. Właściwość ta jest powszechnie wykorzystywana w badaniach metabolizmu leków. Wysoka aktywność α -naftoflawonu do inhibicji aromatazy, enzymu odpowiedzialnego za przekształcania androgenów w estrogeny, wykorzystywana jest w preparatach dla sportowców. Badania metabolizmu tych związków przez frakcje mikrosomalne szczurzej wątroby wykazały, że ich hydroksy pochodne, a w szczególności 9-hydroksypochodna α -naftoflawonu wykazuje 3,5-krotnie większą aktywność³. Brak jest informacji na temat mikrobiologicznych transformacji tej grupy związków.

Wykonano selekcje grzybów strzępkowych zdolnych do hydroksylacji α -naftoflawonu oraz β -naftoflawonu. Wśród 30 testowanych drobnoustrojów wyłoniono dwa szczepy zdolne do transformacji badanych związków. Wyselekcjonowane szczepy wykorzystano w reakcjach w powiększonej skali, co umożliwiło uzyskanie i analizę powstających produktów. Strukturę uzyskanych połączeń ustalono metodami spektroskopowymi (NMR, ESI-MS). Produktami reakcji były 4'-hydroksypochodne naftoflawonów.

Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2013/09/N/NZ7/01478.

¹ L. Boek-Dohalska, P. Hodek, M. Sulc, M. Stiborova, *Chemico-Biological Interactions* **2002**, 139, 1-21.

² D. Runge, C. Köhler, V. Kostrubsky, D. Jäger, T. Lehmann, D. Runge, U. May, D. Stolz, S. Strom, W. Fleig, G. Michalopoulos, *Biochemical and Biophysical Research Communications* **2000**, 273, 333-341.

³ J.T. Kellis, Jr. S. Nesnow, L.E. Vickery, *Biochemical Pharmacology* **1986**, 35, 2887-2891.

Podwójnie kontrolowany materiał plazmonowy zbudowany z nanocząstek złota

Aleksander Promiński, Michał M. Wójcik

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii
Pasteura 1, 02-093 Warszawa
a.prominski@yahoo.com

Zastosowanie układów hybrydowe zbudowanych z nanocząstek złota pokrytych ligandami organicznymi pozwala na otrzymanie materiałów o niespotykanych wcześniej właściwościach. Do celów fotonicznych niezwykle ważny jest wysoki poziom uporządkowania w otrzymywanych nanoukładach. Wykorzystanie ligandów promezogenicznych pozwala uzyskać odpowiednie do tego celu systemy nanocząstek o właściwościach ciekłych kryształów.¹

W ostatnim czasie opisano wiele ciekłokrystalicznych systemów nanocząstek zdolnych do dynamicznej samoorganizacji pod wpływem różnych czynników zewnętrznych, m.in. reagujących na zmiany temperatury² oraz naświetlanie światłem UV.³ Taka zmiana uporządkowania układu przekłada się również na zmianę jego właściwości optycznych.

Celem przedstawionych badań było otrzymanie plazmonowego systemu nanocząstek złota o anizotropowych właściwościach optycznych, w którym możliwa jest kontrola jego parametrów przy pomocy zarówno temperatury jak i światła UV.

¹ M. Wójcik, W. Lewandowski, J. Matraszek, J. Mieczkowski, J. Borysiuk, D. Pocięcha, E. Górecka, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2009, 48, 5167-5169.

² W. Lewandowski, D. Constantin, K. Walicka, D. Pocięcha, J. Mieczkowski, E. Górecka, *Chem. Commun.*, 2013, 49, 7845-7847.

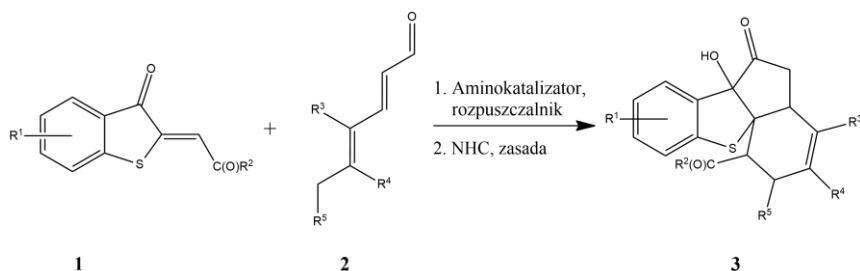
³ A. Zep, M. M. Wójcik, W. Lewandowski, K. Sitkowska, A. Promiński, J. Mieczkowski, D. Pocięcha, E. Górecka, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2014.

Asymetryczna strategia syntezy policyklicznych pochodnych benzotiofenu wykorzystująca połączenie aminkatalizy z aktywacją NHC

Artur Przydacz, Anna Skrzyńska, Piotr Drelich, Łukasz Albrecht

Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii Organicznej
ul. Stefana Żeromskiego 116, 90-924 Łódź
artur.przydacz@gmail.COM

Celem przedstawianego projektu badawczego jest opracowanie enancjo- i diastereoselektywnej metody syntezy policyklicznych pochodnych benzotiofenu **3** na drodze dwuetapowej sekwencji reakcji wykorzystującej połączenie aktywacji trienaminowej z katalizą N-heterocyklicznymi karbenami (NHC) z zastosowaniem procedury typu one-pot. Docelowe, złożone układy, posiadające aż do pięciu sąsiadujących ze sobą centrów stereogenicznych, otrzymano wychodząc z prostych 2-alkyldenobenzo[b]tiofen-3(2*H*)-onów **1** oraz 4,5,6-podstawionych *trans,trans*-2,4-dienali **2** (Schemat 1).



Schemat 2. Synteza docelowych układów wielopierścieniowych

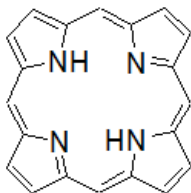
W komunikacie przedstawione zostanie podejście do syntezy wyjściowych 2,4-dienali oraz wyniki prac optymalizacyjnych nad opisaną reakcją kaskadową typu one-pot.

Porfirynoidy w przyrodzie

Mariusz Rosa

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Instytut Chemii,
Wydział Nauk Ścisłych
ul. 3 Maja 54, 08-110 Siedlce
mariuszrosa1@gmail.com

Porfirynoidy są grupą związków organicznych, których wspólnym elementem strukturalnym jest szkielet porfirynowy. Wśród nich można wyróżnić porfiryny właściwe i związki o zmodyfikowanym szkielecie rdzeniowym.



Schemat 1. Porfina, najprostsza z porfiryn.

W trakcie prezentacji przedstawione zostaną podstawowe informacje o porfirynoidach, obejmują one również krótki rys historyczny dotyczący badań nad tymi układami.¹ Będą zaprezentowane także porfirynoidy występujące w przyrodzie, które odgrywają kluczową rolę w procesach życiowych na naszej planecie (np. chlorofil, hem czy witamina B₁₂) oraz porfiryny syntetyczne wykorzystywane m.in. w medycynie (w leczeniu nowotworów), w farmakologii (np. detoksykatory leków) i jako elementy strukturalne nowych materiałów.^{2,3,4} Ponadto, przedstawiona będzie krótka charakterystyka omawianych związków.

¹ A.R. Battersby, *Nat. Prod. Rep.*, **2000**, 17, 507-526.

² A. Nowak-Stępniewska, P. Pergoń, A. Padzik-Graczyk, *Postępy Biochemii*, **2013**, 59, 53-63.

³ B. Myśliwa-Kurdziel, M. Gabruk, *Kosmos. Problemy nauk biologicznych*, **2011**, 60, 435-444.

⁴ J.P. Bearinger, G. Stone, L.C. Dugan, B. El Dasher, C. Stockton, J.W. Conway, T. Kuenzler, J.A. Hubbell, *Molecular and Cellular Proteomics*, **2009**, 8, 1823-1832

Wstępne badania voltamperometryczne insektycydu closantel

*Mariola Brycht, Konrad Rudnicki, Katarzyna Paradowska,
Sławomira Skrzypek, Barbara Burnat*

Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Nieorganicznej
i Analitycznej
ul. Tamka 12, 91-403, Łódź
rudnik503@gmail.com

Closantel (*Cls*) jest nowoczesnym pestycydem z grupy insektycydów, stosowanym do leczenia inwazji przywr, nicieni i stawonogów u bydła. *Cls* podawany jest pozajelitowo (podskórnie lub domięśniowo) lub doustnie, zarówno profilaktycznie, jak i w celach leczniczych.

W prezentowanej pracy *Cls* badano po raz pierwszy techniką voltamperometrii fali prostokątnej (SWV) na elektrodzie srebrnej z odnawialnym filmem amalgamatu srebra Hg(Ag)FE. Sygnał analityczny pochodzący od *Cls* zarejestrowano przy potencjale około -1.3 V. Elektrochemiczne właściwości *Cls* zbadano w szerokim zakresie pH buforu Brittona-Robinsona (pH od 3 do 12) oraz w buforze fosforanowym (pH od 11 do 12). Jako elektrolit podstawowy do dalszych badań wybrano bufor fosforanowy o pH 11.8. Dobrano optymalne parametry pomiarów, takie jak: potencjał i czas kondycjonowania, amplituda, częstotliwość, krok potencjału oraz czas uspokajania. Liniową zależność prądu piku od stężenia *Cls* zaobserwowano w zakresie stężeń 0.25-2.75 $\mu\text{mol L}^{-1}$. Wyniki badań opracowano statystycznie, wyznaczono granicę wykrywalności (LOD=0.049 $\mu\text{mol L}^{-1}$) i granicę oznaczalności (LOQ=0.164 $\mu\text{mol L}^{-1}$), a także obliczono precyzję i odzysk.

*Badania finansowane z dotacji celowej Uniwersytetu Łódzkiego dla młodych naukowców,
projekt nr B1411100000473.02.*

Wpływ dializy otrzewnowej na gospodarkę witamin z grupy B

Paweł Rudnicki¹, Magdalena Jankowska², Karol Krzymiński¹

¹ Uniwersytet Gdański, Wydział Chemii, Katedra Chemii Fizycznej
Ul. Wita Stwosza 63, 80-308, Gdańsk

² Gdański Uniwersytet Medyczny, Katedra i Klinika Nefrologii,
Transplantologii i Chorób Wewnętrznych
Ul. M. Skłodowskiej-Curie 3a, 80-210, Gdańsk
rudnicki.pb@gmail.com

W komórkowych przemianach metabolicznych kluczową rolę odgrywają koenzymy – wśród nich szczególne znaczenie mają witaminy z grupy B. Należy do niej dziewięć związków, pełniących szereg ważnych funkcji w organizmie. Wchodzą one w skład wielu enzymów, bądź je aktywują, przez co wywierają wpływ na metabolizm komórkowy, stanowiąc podstawę naturalnych procesów biochemicznych. Wszystkie witaminy z grupy B są rozpuszczalne w wodzie, dlatego nie są one magazynowane w organizmie.

Niedobór witamin z grupy B jest procesem przewlekłym, który rozpoczyna się na długo przed wystąpieniem objawów klinicznych. Powszechnie uważa się, że chory z przewlekłą chorobą nerek są w szczególnym stopniu narażeni na niedobory witamin z tej grupy. Za przyczynę tego faktu uznaje się zbyt niski podaż witamin w diecie oraz nieprawidłowy metabolizm. Witaminy z grupy B są także wypłukiwane z dializatem w zależności od wielkości ich cząsteczek, od stopnia ich związania z białkami oraz czasu trwania leczenia.

W pracy zaprezentowane zostaną wyniki badań dotyczących oceny strat wybranych witamin z grupy B u pacjentów leczonych metoda dializy otrzewnowej oraz czynniki determinujące straty witamin z dializatem.

Badania finansowane z funduszy DS KChF o numerze DS 530-8220-D493-14-1E

Wpływ dodatku CaO i MgO na aktywność katalizatora Ni/ZrO₂ w procesie pirolizy biomasy.

Robert Ryczkowski

Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii
Ogólnej i Ekologicznej
ul. Żeromskiego 116, 90-924, Łódź
robert.ryczkowski@gmail.com

Biomasa jest jednym z odnawialnych źródeł energii, które może być wykorzystane do zastąpienia paliw kopalnych. Jedną z metod przeróbki biomasy jest jej konwersja w procesie pirolizy prowadząca do uzyskania wodoru i innych substancji o potencjalnym znaczeniu energetycznym. Piroliza polega na termicznym rozkładzie biomasy, który może być prowadzony w obecności katalizatora podwyższającego wydajność reakcji. Celem niniejszych badań jest opracowanie najbardziej aktywnego i stabilnego katalizatora, który zwiększa wydajność pirolizy w kierunku otrzymywania wodoru.

Wykonane badania wykazują, że największą wydajność H₂ można uzyskać przy pomocy katalizatora Ni osadzonego na ZrO₂. Jednakże wydaje się, że wprowadzenie na jego powierzchnię dodatkowych substancji o charakterze zasadowym może przyczynić się do zwiększenia stabilności stosowanego katalizatora. Dlatego analizie poddano układy zawierające oprócz katalizatora Ni/ZrO₂ dodatki w postaci tlenku wapnia i magnezu, które zostały przygotowane różnymi metodami. Wydajność procesu określono na podstawie analizy składu produktów reakcji wykonanej przy użyciu chromatografii gazowej. Ponadto scharakteryzowano właściwości powierzchniowe przygotowanych układów katalitycznych.

Wykonane badania wykazały, że efektywność działania wprowadzonych dodatków ściśle zależy od sposobu ich przygotowania. Największą wydajność H₂ odnotowano dla tlenków wapnia i magnezu wytworzonych w wyniku kalcynacji pod zmniejszonym ciśnieniem.

Preparatyka i trwałość elektrod pokrytych błoną funkcjonalizowanego polisiloksanu modyfikowanego ołowiem

Ilona Sadok¹, Katarzyna Tyszczyk-Rotko¹, Mariusz Barczak²

¹ Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii Analitycznej i Analizy Instrumentalnej, Pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin

² Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii Teoretycznej, Pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin
i.beczowska@gmail.com

Poster przedstawia sposób przygotowania nowej elektrody pracującej do analizy śladowej jonów metali ciężkich metodą woltamperometrii strippingowej. Prezentowana procedura obejmuje naniesienie na mechanicznie i elektrochemicznie przygotowaną powierzchnię elektrody z węgla szklanego błonki funkcjonalizowanego grupami tiolowymi polisiloksanu, którą dodatkowo zmodyfikowano ołowiem. Syntezę zolu polisiloksanu prowadzono zgodnie z procedurą opisaną w literaturze¹. Otrzymane w ten sposób elektrody mogą być stosowane do 27 dni od dnia przygotowania.



Schemat 1. Ogólna procedura przygotowania elektrody GC pokrytej błoną polisiloksanu.

Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2013-2015 (nr projektu IP2012 061472 finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego).

¹ M. Etienne, J. Cortot, A. Walcarius, *Electroanalysis*, **2007**, 19, 129-138.

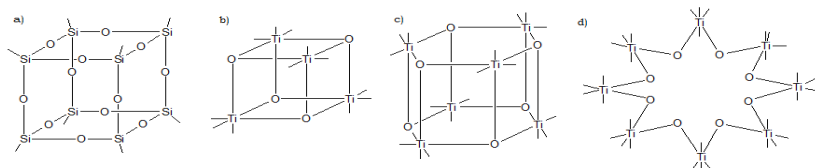
Materiały hybrydowe $Ti_aO_b(OR)_c(OOCR')_{4a-2b-c}$ – synteza i badania spektroskopowe

Marcin Sasaki, Piotr Piszczek

Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Wydział Chemii,
Katedra Chemii Nieorganicznej i Koordynacyjnej
ul. Gagarina 7, 87-100, Toruń
sasol@o2.pl

Materiały hybrydowe to rodzaj kompozytu uporządkowanego na poziomie molekularnym, powstałego z połączenia dwóch zasadniczo różnych materiałów (np. organicznych – związki polimerowe i nieorganicznych – ceramiki tlenków metali). W tej grupie związków wykorzystywane są klastery nieorganiczne zawierające organiczne ligandy (w tym z terminalną grupą zdolną do sprzęgania).

Praca będzie zawierała informacje o syntezie i charakteryzacji spektroskopowej wybranych związków z grupy oksoalkoholanokarboksylianów tytanu(IV), które zawierają rdzeń {Ti(IV)-O} otoczony ligandami alkoholowymi i karboksylowymi ^{1,2}.



Schemat 1. Wybrane klastery tlenkowe: a) $Si_8O_{12}R_8$ b) $Ti_4O_4(OR)_4(OOCR')_4$ c) $Ti_6O_6(OR)_6(OOCR')_6$ d) $Ti_8O_8(OOCR')_{16}$ (grupy organiczne pominięte dla przejrzystości)

¹ P. Piszczek, M. Richert, A. Grodzicki, E. Talik, J. Heimann, *Chem. Vap. Dep.*, **2005**, *11*, 395.

² P. Piszczek, A. Radtke, T. Muzioł, A. Wojtczak, *Inorganic Chemistry*, **2014**, *53*, 10803-10810

Wpływ promieniowania naturalnego na zdrowie człowieka

Magdalena Senderowska

Uniwersytet Marii Curie – Skłodowskiej
ul. Plac Marii Curie – Skłodowskiej 2
20-031 Lublin

Promieniotwórczość naturalna to promieniowanie naturalnego pochodzenia. Towarzyszy człowiekowi od zawsze i stanowi nieodłączny element naturalnego otoczenia. Pochodzi z pierwiastków radioaktywnych znajdujących się w wodzie, glebie i powietrzu. Średnia dawka promieniowania naturalnego wynosi w przybliżeniu 2,4 mSv, chociaż rozrzut wokół podanej wartości jest duży.

Przeprowadzono szereg badań dotyczących zależności między umieralnością a dawką promieniowania. Wykazano między innymi, dla nieco podwyższonych dawek promieniowania, spadek umieralności poniżej średniej czy dla wzrostu stężenia radonu w domach obniżenie współczynnika zachorowań na raka.

Organizm ludzki zaopatrzony jest w szereg mechanizmów obronnych przed promieniowaniem jonizującym. W przypadku niskich dawek może zwiększyć się odporność organizmu na inne zagrożenie (np. uskutecznia usuwanie toksyn, co chroni DNA przed uszkodzeniem). Wszystkie komórki, które uległy zniszczeniu są mogą zostać naprawione, a w ostateczności wyeliminowane. Dopiero przy dawkach powyżej 500 mSv rośnie prawdopodobieństwo rozwijania się nowotworów.

Zagrożenie skutkami napromieniowania jest uzależnione od dawki pochłoniętej, czasu przebywania w pobliżu materiałów promieniotwórczych a nawet od żywienia. Większość badań nad wpływem promieniowania przeprowadzonych jest jednak na organizmach zwierzęcych czy roślinnych i wyniki nie zawsze muszą odnosić się do ludzi. Dlatego mimo wszystko bardzo trudno jest przedstawić jednoznacznie wnioski na temat wpływu promieniowania jonizującego na organizm człowieka, tym samym problem ten zasługuje na wnikliwą analizę oraz rzetelne badania.

Oddziaływania międzycząsteczkowe w modelowych dimerach pirolu

Przemysław Siarkiewicz¹, Tomasz Sierański²

¹Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Koło Naukowe Studentów
Wydziału Chemicznego PŁ „Trotyl”
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

²Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii Ogólnej
i Ekologicznej
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź
¹przemyslaw.siarkiewicz@gmail.com
²tomasz.sieranski@p.lodz.pl

Badanie oddziaływań niekowalencyjnych (ang. *NCI – noncovalent interactions*) w układach zawierających heteroatomowe pierścienie aromatyczne ma niezaprzeczalnie ogromną wagę. Pierścienie takie są obecne w wielu biologicznie ważnych związkach, stanowią struktury macierzyste dla cząsteczek większości znanych leków oraz uczestniczą w różnych oddziaływaniach, na które składają się na przykład oddziaływania typu π - π i wiązania wodorowe. Zrozumienie ich natury razem z zależnościami między różnymi rodzajami NCI (na przykład między oddziaływaniami π - π i N-H- π) są niezbędne do pełnego wykorzystania ich potencjału w chemii.

W porównaniu do dimerów benzenu, NCI w aromatycznych układach heterocyklicznych są zanalizowane w znacznie mniejszym stopniu. Z tego powodu oddziaływania π -elektronowe w modelowych dimerach pirolu zostały zbadane przy użyciu teorii funkcjonału gęstości z uwzględnieniem poprawki na energię dyspersji używając funkcjonałów wB97XD¹ oraz B97D3², zarówno w bazach typu double-zeta jak i triple-zeta. Jako metodę odniesienia wybrano metodę rachunku zaburzeń Møllera-Plesseta drugiego rzędu (MP2)³. W celu oszacowania udziału energii dyspersji w energii oddziaływania wykonano także obliczenia za pomocą funkcjonału B3LYP⁴.

Oliczenia wykonano w Akademickim Centrum Komputerowym CYFRONET AGH w ramach grantu nr MNiSW/IBM_BC_HS21/PŁódzka/041/2014.

¹ J.-D. Chai, M. Head-Gordon, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2008**, *10*, 6615-6620.

² S. Grimme, S. Ehrlich, L. Goerigk, *J. Comp. Chem.*, **2011**, *78*, 1456-1465.

³ M. Head-Gordon, J. A. Pople, M. J. Frisch, *Chem. Phys. Lett.*, **1988**, *153*, 503-506.

⁴ A. D. Becke, *J. Chem. Phys.*, **1996**, *104*, 1040-1046.

Badanie wpływu ilości dodanego nadkwasu na efektywność reakcji utlenienia Baeyera-Villigera flawanonu i metoksyflawanonów

Monika Siepka, Czesław Wawrzeńczyk

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności,
Katedra Chemii
ul. C. K. Norwida 25, 50-375 Wrocław
monika.sieпка@up.wroc.pl

Flawonoidy są bardzo dużą i różnorodną grupą związków zaliczanych do metabolitów wtórnych roślin. Spotykane są powszechnie w owocach, warzywach, kwiatach, nasionach roślin strączkowych, przyprawach, a także wielu napojach takich jak: wino, herbata, kawa czy kakao. Flawonoidy wykazują szereg cennych właściwości: działanie przeciwzapalne, przeciwalergiczne, przeciwmiażdżycowe, antyagregacyjne, spazmolityczne, moczopędne, detoksykujące, przeciwarytmiczne, uszczelniające naczynia kapilarne, antyoksydacyjne, przeciwnowotworowe¹. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie właściwościami epsilon-laktonów. Ich polimery (poli-ε-kaprolaktony) stosowane są jako bioaktywne, biodegradowalne składniki plastików, a w medycynie jako komponenty implantów służących do rekonstrukcji kości. Homokamptotecyna posiadająca w budowie β-hydroksy-ε-lakton stosowana jest jako lek w chemoterapii nowotworu płuc^{2,3}.

Jedną z bardziej interesujących metod otrzymywania laktonów jest reakcja utlenienia Baeyera-Villigera. Można ją przeprowadzić na dwa sposoby: chemicznie z użyciem nadkwasu lub mikrobiologicznie przy zastosowaniu monooksygenaz Baeyera-Villigera. W powyższej pracy otrzymano ε-laktony z flawanonu oraz czterech metoksyflawanonów przy użyciu kwasu metachloroperoksybenzoesowego (*m*-CPBA). W celu sprawdzenia wpływu ilości dodanego nadkwasu na efektywność reakcji utlenienia Baeyera-Villigera powyższych flawonoidów przeprowadzono szereg reakcji przy różnym stosunku molowym substratu do utleniacza: 1:2, 1:10, 1:20, 1:50 oraz 1:100.

¹ Heim K.E., Tagliaferro A.R., Bobilya D.J., Journal of Nutritional Biochemistry, **2002**, *13*, 572-584.

²Jaakkola T., Rich J., Tirri T., Narhi T., Jokinen M., Sepala J., Yli-Urpo A., Biomaterials, **2004**, *25*, 575-581.

³Ardizzoni A. Lung cancer, **1995**, *1*, 177-185.

Synteza nowych materiałów hybrydowych zawierających SBA-15 i diatomit

Małgorzata Skibińska, Stanisław Pikus

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład
Krystalografii
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 2, 20-031, Lublin
malgorzata_skibinska90@wp.pl

Diatomyty to luźne, porowate, skały pochodzenia organogenicznego, powstałe w wyniku akumulacji i zagęszczenia jednokomórkowych glonów eukariotycznych [1]. Krzemionka obecna w diatomicie zawiera od 3-8 % wody strukturalnej [2]. SBA-15 jest jednym z najbardziej popularnych mezoporowatych materiałów krzemionkowych. Zawdzięcza to swym niezwykłym właściwościom, tj. dużym mezoporom, grubym ścianom, obecności mikroporów, wysokiej stabilności termicznej i aktywności katalitycznej [3]. Podczas syntezy możemy otrzymać materiał o różnej morfologii, wielkość porów może wahać się od 5-26 nm, dodatkowo można zmieniać grubość ścian, powierzchnie oraz mikroporowatość.

Celem pracy była synteza hybrydowego materiału składającego się z mezoporowatego SBA-15 i różnej ilości diatomitu. W ten sposób próbowano otrzymać materiały o różnym stosunku mezoporów i mikroporów, biorąc również pod uwagę fakt, iż diatomit jest znacznie tańszym produktem niż SBA-15. Właściwości otrzymanych kompozytów scharakteryzowano poprzez badania z wykorzystaniem metod dyfrakcji rentgenowskiej, sorpcji azotu oraz spektroskopii fotoakustycznej.

¹ M. Sprynsky, Heterogeniczność strukturalna oraz właściwości adsorpcyjne adsorbentów naturalnych, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, **2012**, 56.

² A. Chaisena, K. Rangsiwatananon, Suranaree J. Sci. Technol., **2004**, 11, 289.

³ N. Rahmat, A. Zuhairi Abdullah, A. Rahman Mohamed, J. Applied Sci., **2010**, 7(12), 1579.

Synteza i charakterystyka bioresorbowalnych alifatycznych poliestrów do zastosowania w inżynierii tkankowej

Natalia Śmigiel – Gac, Anna Smola, Piotr Dobrzyński

Akademia im. Jana Długosza, Wydział Matematyczno – Przyrodniczy
Al. Armii Krajowej 13/15, 42-500, Częstochowa
natalia.smigiel-gac@ajd.czyst.pl

Inżynieria tkankowa to młoda dziedzina interdyscyplinarna, ale prężnie rozwijająca się. Istotny wpływ na rozwój inżynierii tkankowej mają badania nad otrzymaniem nowych bioresorbowalnych poliestrów alifatycznych zbudowanych z fragmentów o dużej biokompatybilności (takich, jak pochodnych kwasu cytrynowego, bursztynowego czy winowego). Badania nad właściwościami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi alifatycznych poliestrów mogą doprowadzić do zrozumienia, zaprojektowania i opracowania idealnego biomateriału, który z powodzeniem w przyszłości może być wykorzystany, jako sztuczna matryca zewnątrzkomórkowa.

Otrzymane wstępne wyniki sugerują, że poliestry alifatyczne poli(L- laktynu - ko – bursztynianu butylenu – ko- cytrynianu butylenu) mogą w przyszłości znaleźć zastosowanie jako materiał do formułowania trój wymiarowych rusztowań do hodowli komórek. Obecność bloków cytrynianu i bursztynianu butylenu w łańcuchu syntezowanych poliestrów zaobserwowano spadek temperatury zeszczenia i temperatury topnienia otrzymanych materiałów.

Otrzymane kopoliestry zawierają w łańcuchu boczne grupy estrowe powodujące zwiększenie jego hydrofilowości.

Tego typu materiały mogą okazać się cennym biomateriałem dla inżynierii tkankowej ze względu na bioresorbowalność, oraz na prawdopodobną poprawę właściwości biologicznych w porównaniu do dotychczasowo stosowanych materiałów, jak i zwiększoną hydrofilowość.

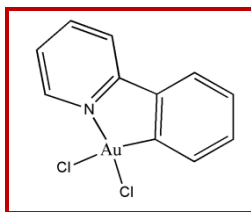
Synteza peptydów cyklicznych z kompleksem złota(III)

Dariusz Śmilowicz

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Chemii
ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń
dareksmilowicz@gmail.com

Poszukując nowych potencjalnych cytostatyków interesującym kierunkiem badań jest synteza kompleksów sprzężonych z peptydami. Addukty takie mogą selektywnie oddziaływać na określone komórki nowotworowe co skutkuje zmniejszoną toksycznością wobec komórek zdrowych. Kierując się powyższym założeniem oraz wykorzystując technikę syntezy peptydów na podłożu stałym otrzymano peptydy cykliczne z określoną sekwencją aminokwasów. Peptydy te charakteryzują się wyższą stabilnością niż peptydy liniowe ¹.

Biorąc pod uwagę wysoką aktywność związków kompleksowych złota(III) uznano, że ich połączenia ze stabilnymi peptydami mogą wykazywać wysoką cytotoksyczność *in vitro* a zarazem specyficzność. Synteza peptydów z $[\text{AuCl}_2(\text{ppy})]$ została przeprowadzona w roztworze, a następnie związki finalne zostały oczyszczone za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oraz scharakteryzowane przy użyciu spektrometrii mas.



Schemat 1. Struktura kompleksu $[\text{AuCl}_2(\text{ppy})]$

¹ E. Vives, J. Schmidt, A. Pelegrin, *Biochimica et Biophysica Acta*, **2008**, 1786, 126-138; M. Cinellu, L. Messori et al., *Inorg Chem*, **2012**, 51, 3161-3171.

Otrzymywanie dodatków biopaliwowych przy pomocy reakcji przeniesienia wodoru

Olga Sneka - Płatek

Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii Ogólnej
i Ekologicznej, Żeromskiego 116 90-924 Łódź
olga.sneka@wp.pl

Fracjonowanie biomasy lignocelulozowej umożliwia pozyskiwanie półproduktów chemicznych wykorzystywanych w procesach biorafinacji¹. Z uzyskanej z biomasy celulozy uzyskuje się, w wyniku hydrolizy, kwas lewulinowy (LA) i kwas mrówkowy (FA) w ilościach równomolowych. Celem pracy było przeprowadzenie katalitycznego uwodornienia kwasu lewulinowego do γ -walerolaktonu (GVL) w obecności FA. Kwas mrówkowy będący źródłem wodoru przy pomocy katalizatora rozkłada się do H_2 i CO_2 . GVL jest związkiem o niskiej lotności i toksyczności, odznaczający się wysoką stabilnością, dzięki czemu jest prekursorem wielu związków chemicznych, stosowanych m.in. w produkcji biopaliw i wytwarzaniu polimerów².

W ramach pracy laboratoryjnej wykonano preparatykę katalizatora 5% Ru/TiO₂, stosując różne prekursory rutenu (RuCl₃, Ru(acac)₃, Ru(NO)(NO₃)₃) oraz temperatury redukcji³. Przeprowadzone badania metodą termoprogramowanej redukcji dowiodły, że rodzaj użytego prekursora do preparatyki katalizatora rzutuje na rodzaj i siłę oddziaływania metal- nośnik. W przypadku użycia chlorkowego prekursora rutenu, możliwe jest zajście reakcji uwodornienia LA bez konieczności całkowitej konwersji FA.

Analizę produktów reakcji przeprowadzono metodą wysokociśnieniowej chromatografii cieczowej (HPLC) oraz chromatografii gazowej (GC).

¹ A. M. Ruppert, K. Weinberg, R. Palkovits, *Angewandte Chemie International Edition*, **2012**, 51, 2564-2601.

² I. T. Horvath, H. Mehdi, V. Fábos, L. Boda, L. T. Mika, *Green Chemistry*, **2008**, 10, 238-242.

³ A. M. Ruppert, J. Grams, J. Matras-Michalska, M. Chełmicka, P. Przybysz, *Surface and Interface Analysis*, **2014**, 46, 726-730.

Zastosowanie jonitów Purolite S940 i Purolite S 950 w procesie oczyszczania ścieków przemysłowych

Sofińska-Chmiel Weronika

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii,
Laboratorium Analityczne
Plac Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin,
wschmiel@umcs.pl

W Polsce istnieje około tysiąca zakładów galwanicznych różnej wielkości. W zakładach tych, oprócz trawienia powierzchni metali w roztworach kwasów, prowadzi się następujące procesy galwaniczne: chromowanie, cynkowanie, miedziowanie, niklowanie, ołowiowanie, cynowanie, srebrzenie i złocenie. Wody pochodzące z płukania wyrobów metalowych po w/w procesach, stanowią dominującą ilość ścieków odprowadzanych z galwanizerni. Oczyszczanie tego typu ścieków nastręcza wiele trudności ze względu na obecność, niebezpiecznych dla organizmów żywych metali ciężkich. Efektywną metodą oczyszczania ścieków pochodzących z zakładów obróbki powierzchniowej metali jest wymiana jonowa. Szczególnym powodzeniem w tego typu procesach cieszą się jonity chelatujące. Najbardziej pożądaną cechą tego typu jonitów jest selektywna sorpcja jonów metali przejściowych.¹

W celu praktycznego zastosowania jonitu Purolite S 940 i Purolite S 950 w procesie oczyszczania ścieków, wyznaczono pojemności sorpcyjne w/w jonitów w zależności od czasu kontaktu faz oraz stężenia początkowego. Wyznaczone parametry kinetyczne miały na celu optymalizację procesu sorpcji w/w jonów w układach wieloskładnikowych ze szczególnym uwzględnieniem wpływu jonów siarczanowych(VI) i chlorkowych.

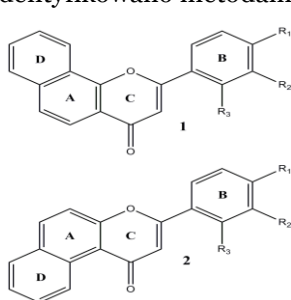
¹ M. Łebkowska, E. Karwowska, *Usuwanie metali ciężkich ze ścieków przemysłowych i z osadów ściekowych*, Wydawnictwa Zarządu Głównego Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych, Warszawa 2003

Wpływ podstawienia pierścienia B naftoflawonów na ich metabolizm w kulturach grzybów strzępkowych

Sandra Sordon, Jarosław Popłoński, Ewa Huszcza

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Nauk o Żywności,
Katedra Chemii
ul. Norwida 25, 50-375 Wrocław
sandra.sordon@up.wroc.pl

Naftoflawony to syntetyczna grupa flawonoidów zawierająca w swojej budowie strukturę naftalenu. Związki te stosowane są jako selektywne inhibitory i aktywatory aktywności monooksygenaz z grupy cytochromu P-450, np.: w badaniach metabolizmu leków. Wcześniejsze badania transformacji α -naftoflawonu i β -naftoflawonu w kulturach grzybów strzępkowych zaowocowały uzyskaniem 4'-hydroksy pochodnych obu związków. Brak doniesień literaturowych w obszarze mikrobiologicznych transformacji tych związków stanowił inspirację do sprawdzenia wpływu podstawienia pierścienia B na przebieg reakcji przez wyselekcjonowane wcześniej kultury grzybów strzępkowych. W dwuetapowej syntezie chemicznej 1-hydroksy-2-acetylnaftonu i 2-hydroksy-1-acetylnaftonu z odpowiednimi, różnie podstawionymi, benzaldehydami obejmującej kondensację aldolową i cyklizację w DMSO z wykorzystaniem ditlenku selenu otrzymano szereg 10 różnie podstawionych naftoflawonów. Związki te wykorzystano w badaniach selekcyjnych z wyselekcjonowanymi wcześniej szczepami zdolnymi transformować naftoflawony. Wyłonione w badaniach selekcyjnych reakcje wykonano w powiększonej skali, produkty reakcji zidentyfikowano metodami spektroskopowymi (NMR, ESI-MS).



	R ₁	R ₂	R ₃
1a	OMe	H	H
1b	H	OMe	H
1c	H	H	OMe
1d	Me	H	H
1e	F	H	H
2a	OMe	H	H
2b	H	OMe	H
2c	H	H	OMe
2d	Me	H	H
2e	F	H	H

Schemat 1. Szereg otrzymanych naftoflawonów

Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2013/09/N/NZ7/01478.

Wpływ badanych olejków eterycznych pochodzących z różnych gatunków i odmian mięty na mikroorganizmy

Tomasz Staniek, Beata Dasiewicz, Katarzyna Dobrosz-Teperek

Międzywydziałowe Koło Naukowe SGGW „Zielona Chemia”, Wydział
Nauko o Żywności, Katedra Chemii
ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa
knzchemia@gmail.com

Celem pracy była analiza składu olejków eterycznych pochodzących z różnych gatunków i odmian mięty a następnie próba ich wykorzystania w badaniach nad mikroorganizmami.

Roślinny materiał do badań pozyskano z uprawy własnej na południu Polski na początku sierpnia 2013 r. Ziele zbierano w początkowej fazie kwitnienia roślin. Surowy olejek eteryczny pozyskano przy pomocy destylacji z parą wodną, zgodnie z Farmakopeą Polską VIII. Oznaczono procentową zawartość olejków w badanym materiale. Wykorzystując chromatografię cienkowarstwową oraz chromatografię gazową podjęto próbę identyfikacji związków wchodzących w skład wyizolowanych olejków eterycznych. Następnie przystąpiono do oceny wrażliwości szczepu *Pseudomonas marginalis* oraz *Paenibacillus polymyxa* na substancje aktywne zawarte w wybranych olejkach.

Skład olejków eterycznych w badanym materiale roślinnym znacznie się różnił. Wśród przebadanych gatunków i odmian mięty wyodrębniono mięty mentolowe oraz mięty karwonowe, charakteryzujące się dużą zawartością mentolu lub karwonu w olejku eterycznym. Strefy zahamowania rozwoju szczepu zaobserwowano dla wszystkich olejków, jednak różnice między nimi nie były znaczące. Badania wykazały antybakteryjny wpływ użytych olejków eterycznych na szczep.

Wpływ kationów metali alkalicznych na właściwości elektrochemiczne i morfologię kryształów $(\text{Ph}_4\text{As})[\text{IrCl}_2(\text{CO})_2]$

*Piotr Stasiewicz^{1,2}, Monika Wysocka-Żołopa³,
Krzysztof Winkler³*

¹Koło Naukowe Chemików „Pozyton” Uniwersytetu w Białymstoku, Instytut
Chemii, Hurtowa 1, 15-399 Białystok

²Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Instytut
Chemii, Zakład Chemii Produktów Naturalnych, Al. J. Piłsudskiego 11/4,
15-443 Białystok

³Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Instytut
Chemii, Zakład Metod Fizykochemicznych, Hurtowa 1,
15-399 Białystok
stasiewiczpiotr2@gmail.com

Badane w pracy kompleksy $(\text{Ph}_4\text{As})[\text{IrX}_2(\text{CO})_2]$ ($X = \text{Br}, \text{Cl}$) należą do grupy związków posiadających strukturę płaskiego kwadratu. W anionie $[\text{IrX}_2(\text{CO})_2]^-$ ligandy halogenowe i karbonylowe występują w konfiguracji *cis*. Utlenianie płaskokwadratowych kompleksów irydu prowadzi do powstania niskowymiarowych kryształów przewodzących w postaci długich, cienkich igieł tworzących jednowymiarowe łańcuchy. Przewodnictwo warunkowane jest utworzeniem wiązania metal-metal z udziałem orbitali *d* jonów metalu. Powstający orbital rozciąga się na cały kryształ, co zapewnia swobodne przenoszenie ładunku¹.

Celem pracy była elektrosynteza kryształów kompleksu $[\text{IrCl}_2(\text{CO})_2]^-$ powstających w obecności kationów: Li^+ , Na^+ , Cs^+ oraz zbadanie ich wpływu na morfologię i właściwości elektrochemiczne utworzonych niskowymiarowych struktur.

¹ M. Wysocka, K. Winkler, J. R. Stork, A. Balch, *Chem. Mater.*, **2004**, 16(5), 771-780.

Egzotyczne i mało znane doświadczenia chemiczne

Lukasz Surma

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, KN „Alkahest”
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin
lsurma7@interia.pl

„Po pierwsze: zaciekać!”, „po drugie: nie zanudzić...”¹ - słowa Leonarda da Vinci oraz Tomasza Plucińskiego powinny stanowić motto dla każdego szanującego się chemika, który organizuje pokazy chemiczne. O sukcesie tego typu wydarzeń często decydują dwa główne czynniki: dar ciekawego opowiadania oraz oryginalne, dobrze przygotowane i opracowane eksperymenty.

Czym jest ów „oryginalny” eksperyment? To taki, który jest w pewnym sensie egzotyczny (mało znany) i przyciągnie uwagę całej publiczności. Z reguły podczas pokazów królują „efekciarskie” wybuchy i chemia nieorganiczna, natomiast pozostałe jej gałęzie (np. organiczna, fizyczna) są niesłusznie lekceważone i niedoceniane.

Celem niniejszego plakatu było opracowanie „nowych-starych”, mało znanych i niejednokrotnie egzotycznych doświadczeń na pokazy chemiczne. Zwrócono szczególną uwagę na to, aby potrzebne rekwizyty i odczynniki były w miarę możliwości powszechnie dostępne, a wykonanie - łatwe i efektowne.

Na liście opracowanych eksperymentów można znaleźć m.in.: „mały głód”, „wielowarstwową ciecz”, „cytrusowy miotacz ognia” czy też wytłumaczenie, dlaczego kanapka zawsze spada „masłem do dołu”¹. Wśród tych doświadczeń na uwagę zasługuje także „koktajl Shreka”² - „wywoływanie duchów” oraz „Różowa Pantera”³ - poniekąd odkryte przez przypadkowe zmieszanie kilku substancji lub roztworów.

¹ <http://www.tomek.strony.ug.edu.pl/demonstracje.html>.

² <http://www.crscientific.com/article-redox3.html>.

³ J. F. Rabek, *Współczesna wiedza o polimerach*; Wydawnictwo PWN, Warszawa, **2008**, 137-138.

Wykorzystanie grupy piwaloiloksylowej w syntezie pochodnych (2-tio)urydyny typu xm⁵(s²)U

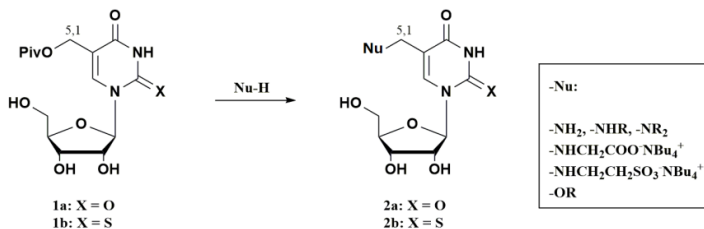
Piotr Suryn^{1,2}, Beata Wieraszka^{1,2}, Karolina Woźniak², Grażyna Leszczyńska²

¹Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Koło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego „Trotyl”; Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

²Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii Organicznej, Żeromskiego 116, 90-924 Łódź
piotrsurynt@gmail.com

5-podstawione urydyny i 2-tiourydyny typu xm⁵(s²)U są natywnymi elementami sekwencji antykodonów cząsteczek tRNA/mt-RNA, gdzie pełnią zasadniczą rolę w procesie dekodowania informacji genetycznej. W niektórych przypadkach, brak xm⁵(s²)U w pozycji wahadłowej tRNA powoduje całkowite zahamowanie syntezy białek, a w konsekwencji pojawienie się poważnych objawów chorobowych¹. W przypadku syntetycznych oligorybonukleotydów tj. antysensowne RNA, siRNA, obecność xm⁵(s²)U może wpływać na zwiększenie powinowactwa i selektywności oligomerów względem docelowej cząsteczki RNA².

W niniejszym komunikacie przedstawiamy nieopisaną jak dotąd w literaturze metodę syntezy 5-podstawionych (2-tio)urydyn typu xm⁵(s²)U (2a,b; Schemat 1). Przyjęta metodyka wykorzystuje reakcje nukleofilowego podstawienia grupy piwaloiloksylowej (PivO) w pozycji allilowej C-5,1 (2-tio)urydyn 1a,b.



Schemat 1. Synteza 5-podstawionych (2-tio)urydyn typu xm⁵(s²)U.

¹ T. Suzuki, A. Nagao, T. Suzuki, *WIREs RNA*, **2011**, 2, 376-386.

² Y.S. Sanghvi, *Curr Protoc Nucleic Acid Chem.* Chapter 4:, **2011**, Unit 4.1.1-4.1.22.

Synteza, charakterystyka spektroskopowa wybranych hydroksyazochinolin i ich kompleksów

Marcin Szala¹, Anna Świtlicka-Olszewska², Anna Maroń², Karolina Czyż¹, Rafał Jędraszczyk¹, Karol Kuna¹, Jacek E. Nycz¹

¹Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, Instytut Chemii, Zakład Fizyki Chemicznej, ul. Szkolna 9, 40-006, Katowice

²Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, Instytut Chemii, Zakład Krystalografii, ul. Szkolna 9, 40-006, Katowice
mszala@us.edu.pl

Chemia związków azowych została rozpoczęta w roku 1858 dzięki pracy Petera Griessa. Zsyntetyzował on na drodze reakcji diazowania 4-aminoazobenzen, znany jako żółcień anilinowa¹. Związki azowe ze względu na obecność podwójnego wiązania $-N=N-$ są wykorzystywane jako barwniki, pigmenty oraz wskaźniki chemiczne. Spośród wszystkich barwników syntetycznych barwniki azowe stanowią ponad 60% ich całkowitej liczby. Są one jedną z najliczniejszych oraz najważniejszych grup syntetycznych barwników².

Chinolina (benzopirydyna) jest podstawowym przedstawicielem związków heteroaromatycznych. Historia chinoliny sięga 1834 roku, kiedy to po raz pierwszy wyizolował ją F.F. Runge na drodze ekstrakcji ze smoły pogazowej³. Ze względu na dużą moc donorową i właściwości chelatujące znajdują zastosowanie jako ligandy w chemii koordynacyjnej i w kompleksometrycznej analizie chemicznej. Stosowane są do identyfikacji metali oraz przy tworzeniu elementów elektronicznych⁴.

Przedstawimy wybrane dwie pochodne hydroksyazochinolinowe, oraz ich kompleksy z renem i rutenem, wraz z pełną charakterystyką spektroskopową NMR, IR, UV-Vis oraz analizą rentgenostrukturalną.

¹ P. Griess, *Justus Liebig's Ann. Chem.*, **1866**, 137, 39-91.

² R. Zhao, C. Tan, Y. Xie, C. Gao, H. Liu, Y. Jiang, *Tetrahedron Lett.*, **2011**, 52, 3805-3809.

³ F.F. Runge, *Pogg. Ann.*, **1834**, 31, 65-80.

⁴ V.A. Montes, R. Pohl, J. Shinar, P. Anzenbacher, *Chem. Eur. J.*, **2006**, 12, 4523-4535.

Wpływ temperatury, pH i surfaktantu niejonowego na widmo absorpcyjne roztworów owoców jagód

Magdalena Szaniawska¹, Anna Taraba², Katarzyna Szymczyk²

¹ Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii

² Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Zjawisk Międzyfazowych, pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin
magdalena.szaniawska@wp.pl

Antocyjany to związki polifenolowe o charakterze glikozydowym, występujące w roślinach. Dzięki swojej reaktywności mają zdolność wyłapywania wolnych rodników i wykorzystywane są w organizmie człowieka jako naturalne przeciwutleniacze.¹

Barwa antocyjanów i ich stabilność zależy od pH środowiska. W roztworach o pH 1-3 antocyjany występują w postaci czerwonego kationu flawyliowego, w zakresie pH od 3 do 7 – bezbarwnej pseudozasady karbonylowej, pH 7-10 – bezbarwnego chalkonu i przy pH powyżej 10 – niebieskiej zasady chinoidowej². Przemiany barwników antocyjanowych w zależności od pH środowiska mają charakter odwracalny, co umożliwia kształtowanie barwy produktów od intensywnie czerwonej poprzez fioletową i purpurową do intensywnie niebieskiej i granatowej. że wysoka temperatura, kwas askorbinowy, pH, metale ciężkie, tlen, światło i produkty nieenzymatycznego i enzymatycznego brunatnienia są czynnikami destabilizacji antocyjanów i niekorzystnych zmian barwy.

Celem przedstawionych badań było określenie wpływu temperatury i dodatku surfaktantu niejonowego, Tritonu TX-114, na widmo absorpcyjne roztworów mrożonych owoców jagód o pH= 1 i 8. Pomiary prowadzono w temperaturze 293, 303 i 313K. Triton TX-114 to niejonowy surfaktant, glikol p-(1,1,3,3-tetrametylobutylo)fenylopolioksyetylenowy stosowany do zagęszczania analitów zawierających witaminy³.

¹ E. Kowalczyk, P. Krześciński, M. Kura, M. Kopff, 2004, Wiadomości Lekarskie 57, str. 11-12

² E. Piątkowska, A. Kopeć, T. Leszczyńska, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 4, 2011, 77, str. 24-35

³ R. Carabias-Martinez, E. Rodriguez-Gonzalo, B. Moreno-Cordero, J.L. P'ez-Pavon, C. Garcia-Pinto, E. Fernandez Laespada, (2000) , Journal of Chromatography A 902 251.

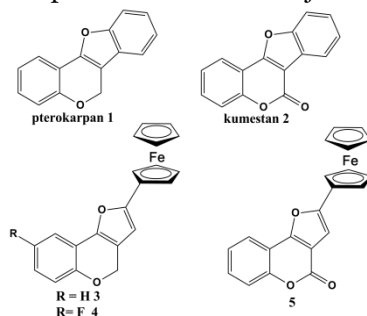
Ferrocenyłowe pochodne pterokarpanu i kumestanu: synteza, struktura i badania biologiczne

*Łukasz Szczupak¹, Konrad Kowalski¹, Paweł Hikisz²,
Aneta Koceva-Chyła²*

¹Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Organicznej,
ul. Tamka 12, 91-403 Łódź

²Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra
Termobiologii, ul. Pomorska 141/143, 90-236 Łódź
lukaszszczupak@interia.pl

Produkty naturalne pochodzące z roślin i mikroorganizmów modyfikowane związkami metaloorganicznymi stanowią interesującą dziedzinę badań^{1,2}. Szkielety pterokarpanu **1** i kumestanu **2** tworzą strukturalną podstawę budowy wielu produktów naturalnych pochodzenia roślinnego z rodziny *Leguminosae*. Syntezę ferrocenyłowych pochodnych pterokarpanu **3**, **4** i kumestanu **5** przedstawiono w niniejszym komunikacie wraz z danymi o aktywności przeciwnowotworowej³.



K.K. składa podziękowania Narodowemu Centrum Nauki w Krakowie (Grant nr DEC-2011/03/B/ST5/01015) za pomoc finansową

¹ K. Kowalski, P. Hikisz, Ł. Szczupak, B. Therrien, A. Koceva-Chyła, *European Journal of Medicinal Chemistry*, **2014**, *81*, 289-300.

² K. Kowalski, A. Koceva-Chyła, Ł. Szczupak, P. Hikisz, J. Bernasińska, A. Rajnisz, J. Solecka, B. Therrien, *Journal of Organometallic Chemistry*, **2013**, *741-742*, 153-161.

³ K. Kowalski, Ł. Szczupak, L. Oehninger, I. Ott, P. Hikisz, A. Koceva-Chyła, B. Therrien, *Journal of Organometallic Chemistry*, **2014**, *772-773*, 49-59.

Oznaczanie izomerów heksachlorocykloheksanu (HCH) techniką chromatografii gazowej w pożywkach stosowanych do hodowli bakterii

*Dariusz Szeremeta, Patrycja Marczevska, Teresa Kowalska,
Mieczysław Sajewicz*

Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, Instytut Chemii,
Zakład Chemii Ogólnej i Chromatografii
ul. Szkolna 9, 40-006 Katowice
szeremetadariusz@gmail.com

Większość pestycydów chloroorganicznych (OCP), w tym izomerów heksachlorocykloheksanu (HCH), została w wielu krajach zakazana z powodu ich mutagennych i rakotwórczych właściwości^{1,2}. Jednak ze względu na ich trwałość i lipofilowość, związki te oraz produkty ich rozpadu są nadal obecne w środowisku, w szczególności w glebie, wodzie i osadach³. Konieczne jest, więc monitorowanie terenów skażonych OCP oraz stosowanie i udoskonalanie metod umożliwiających ich remediację.

W prowadzonych przez nas badaniach opracowane zostały procedury ilościowego oznaczania izomerów HCH w płynnych pożywkach (bulionowych oraz mineralnych) stosowanych do hodowli bakterii. Do wyizolowania oznaczanych związków z pożywek hodowlanych wykorzystana została metoda ekstrakcji do fazy stałej (SPE). Do oznaczeń końcowych zastosowano technikę chromatografii gazowej. Opracowana procedura analityczna może być stosowana do oceny skuteczności rozkładu HCH przez wyizolowane z gleby (z terenów skażonych OCP) szczepy bakterii.

Autor D.Sz. jest stypendystą w ramach projektu "DoktoRIS – Program stypendialny na rzecz innowacyjnego Śląska" współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

¹ G.R. van der Hoff, P. van Zoonen, *J. Chromatogr. A*, **1999**, *843*, 301-322.

² J.W. Hodgson, et. al, US Environmental Protection Agency, Method 550, **1990**.

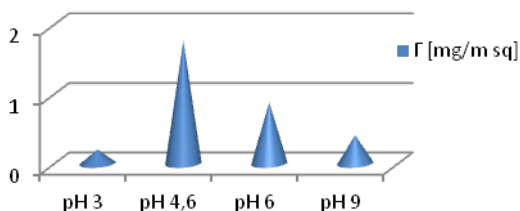
³ M.T. Gonullu, et. al, *Fresen. Environ. Bull.*, **2003**, *12*, 1457-1464.

Wpływ pH roztworu na właściwości adsorpcyjne układu owoalbumina – tlenek cyrkonu

Katarzyna Szewczuk-Karpisz, Iwona Ostolska, Małgorzata Wiśniewska

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Radiochemii i Chemii Koloidów, Pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin
k.szewczuk-karpisz@wp.pl

Odczyn roztworu to parametr, który znacząco wpływa na rodzaj wzajemnych oddziaływań pomiędzy makrocząsteczkami biopolimeru i cząstkami ciała stałego, a także na konformację makrocząsteczek białek. W ten sposób czynnik ten determinuje wielkość adsorpcji biopolimeru na powierzchni cząstek stałych¹². W niniejszej pracy zbadano wpływ pH roztworu na właściwości adsorpcyjne układu owoalbumina (OVA) -tlenek cyrkonu (ZrO_2).



Schemat 1. Wielkość adsorpcji OVA na powierzchni cząstek ZrO_2 w funkcji pH roztworu.

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że najwięcej makrocząsteczek OVA adsorbuje się w pH 4,6, tj. w punkcie izoelektrycznym biopolimeru. Jest to głównie podyktowane silnie upakowaną strukturą białka, która umożliwia adsorpcję maksymalnej ilości makrocząsteczek na jednostkowej powierzchni adsorbentu.

¹ K. Szewczuk-Karpisz, M. Wiśniewska, *Soft Materials*, **2014**, *12*, 268-276.

² K. Szewczuk-Karpisz, M. Wiśniewska, M. Pac, A. Choma, I. Komaniecka, *Air Soil and Water Pollution*, **2014**, *225*, 2052.

Analiza lotnych składników olejku eterycznego z tymianku pospolitego za pomocą techniki SPE/GC-MS oraz SPE/GC-FID

Joanna Szewczyk, Michał Dybowski, Andrzej L. Dawidowicz

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii, Zakład
Metod Chromatograficznych
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin
asiaszewczyk2@wp.pl

Zafałszowywanie naturalnych olejków dodatkiem substancji syntetycznych o toksycznym działaniu jest obecnie powszechnym zjawiskiem, szczególnie ze względów ekonomicznych. Kompozycje te posiadają bardzo często walory zapachowe i są wykorzystywane w aromaterapii. Stosowanie syntetycznych mieszanin w dzisiejszym świecie związane jest także z ogromnym zapotrzebowaniem na olejki, a przede wszystkim na ich przyjemny zapach¹.

Ze względu na terapeutyczne jak i toksyczne działanie substancji wchodzących w skład olejków eterycznych, niezmiernie ważnym elementem staje się konieczność ich analizy oraz frakcjonowania². W niniejszej pracy zaprezentowano wyniki frakcjonowania olejku z tymianku pospolitego, wykorzystując technikę ekstrakcji na ciele stałym jako metodę przygotowania próbki do analizy chromatograficznej techniką GC/MS oraz GC/FID. Proces frakcjonowania przeprowadzono wykorzystując do elucji mieszaninę metanol/woda o zróżnicowanym składzie. Jako fazę stacjonarną zastosowano żel krzemionkowy modyfikowany grupami oktadecylowymi (C-18).

¹A. Antonelli, C. Fabbri, Essential oils: SPE fractionation, *Chromatographia*, **1999**, 49, 125-130.

² A.L. Dawidowicz, M.P. Dybowski, SPE isolation of low-molecular oxygen compounds from Essentials oils, *Journal of Separation Science*, **2010**, 33, 3213-3220.

Nobel 2014 w dziedzinie chemii

Julia Szpakowska

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii
Pl. M. Curie-Skłodowskiej 2

W tym roku nagrodę Nobla w dziedzinie chemii dostało trzech naukowców, byli to: Eric Betzig i William E. Moerner z USA oraz Niemiec Stefan W. Hell. Opracowali oni oraz udoskonalili metodę mikroskopii fluorescencyjnej w wysokiej rozdzielczości. Dzięki ich badaniom możliwa jest obserwacja żywych próbek w bardzo dobrym powiększeniu i rozdzielczości. Metoda ta pozwoliła na przejście z zakresu mikro na zakres nanoskopii. Mikroskop zawiera dodatkową wiązkę lasera, która jest odpowiedzialna za wygaszanie fluorescencji na brzegach wzbudzonego punktu, co jest przyczyną tak dobrych rozdzielczości uzyskiwanych w tej metodzie. Możliwość pracy na żywych organizmach niesie za sobą szerokie spektrum zastosowań w mikrobiologii i medycynie. W swojej pracy postaram się przybliżyć zasadę działania takiego mikroskopu oraz jego zastosowania.

Zastosowanie prototypu elektronicznego nosa do rozróżniania próbek perfum pod kątem ich kompozycji zapachowej

Bartosz Szulczyński, Jacek Gębicki, Marian Kamiński

Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny,
Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
szulczynskibartosz@gmail.com

Istnieje wiele dziedzin działalności człowieka, w których ocena zapachu, źródła jego pochodzenia oraz intensywności ma bardzo istotne znaczenie. Najczęściej stosowanymi urządzeniami do pomiaru rodzaju i intensywności zapachu są klasyczne olfaktometry. W ostatnich latach pojawiły się instrumenty nazywane „elektronicznymi nosami”, które zaczynają być z powodzeniem stosowane w ocenie zapachu i jego intensywności oraz w rozróżnianiu składników gazowych.

Obecnie istnieje bardzo wiele obszarów chemii analitycznej, w których zastosowanie znajdują elektroniczne nosy.^{1,2,3} Są coraz częściej wykorzystywane do badań jakości artykułów spożywczych, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym lub badaniach kryminalistycznych oraz medycznych. Wykorzystuje się je również do ciągłych pomiarów stopnia zanieczyszczenia próbek środowiskowych (woda, powietrze) oraz oceny skuteczności oczyszczania ścieków i gazów odlotowych.

W swoim wystąpieniu przedstawię budowę i zasadę działania prototypowego elektronicznego nosa oraz jego zastosowanie do rozróżniania próbek perfum pod kątem ich kompozycji zapachowej.

¹ Loutfi A., Coradeschi S., *J. Food Eng.*, **2015**, 144, 103.

² Rambla-Alegre M., Tienpont B., *J. Chromatogr. A*, **2014**, 1365, 191-203.

³ Olguín C., Laguarda-Miró N., *Sens. Actuators, B*, **2014**, 202, 31-37.

Butanol – Bioalternatywa dla benzyny.

Paulina Szymańska, Paula Duda, Małgorzata Jabłońska, Monika Hohub

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin
p_szymanska@onet.pl

Pamiętasz w filmie pt. „Powrót do przyszłości”, gdzie doktor jako paliwa do swojego samochodu wehikuł czasu używa śmieci np. skórki z pomarańczy czy ogryzków po jabłkach jako paliwa, które wrzuca do reaktora w aucie? Sinice których nie lubisz gdy pokrywają jezioro kiedy chcesz się kąpać mogą być dla Ciebie bardzo przydatne? Nowa bioalternatywa dla benzyny jest nie tylko ekologiczna ale i ekonomiczna. Dzięki temu odkryciu możemy zmniejszyć produkcję CO₂ a także pozbyć się ogromnych wysypisk śmieci z naszej planety. Już niedługo, wczorajsza gazeta będzie mogła posłużyć Ci do ruszenia auta z miejsca. Do tej pory, jest to najlepszy rodzaj biopaliwa jaki został odkryty. Wprowadzenie tego pomysłu w życie może bardzo zaburzyć dotychczasową politykę na świecie.

Przemiany substancji o właściwościach przeciwutleniających podczas analizy chromatograficznej

Magdalena Tabor, Marta Frelik

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii
pl. Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin
mag.tabor@gmail.com

Organizm ludzki narażony jest na wiele zagrożeń. Jednym z nich są wolne rodniki - reaktywne formy tlenu z niesparowanym elektronem. Ich obecność w organizmie człowieka powoduje reakcje łańcuchowe z białkami, lipidami lub materiałem genetycznym. W konsekwencji prowadzi to do przedwczesnego starzenia się skóry lub przewlekłych i degeneracyjnych chorób takich jak miażdżyca czy rak. Przeciwwagą dla wolnych rodników są związki przeciwutleniające zwane antyoksydantami. Działają prewencyjnie przed procesem utleniania w organizmie, hamują lub zapobiegają utlenianiu wiązań chemicznych w komórkach ludzkiego ciała. Ich źródłem w dużej mierze są rośliny¹.

Jak się okazuje, dostęp substancji o właściwościach antyutleniających do tlenu powoduje ich przemiany w związki niewykazujące tego typu aktywności biologicznych. Problem ten obecny jest w trakcie analizy przeciwutleniaczy za pomocą chromatografii cienkowarstwowej TLC, gdzie próbki mają duży kontakt z powietrzem. Badaniu zostały poddane popularne antyutleniacze: kwas askorbinowy oraz o-tokoferol².

¹ J. Małyszko, S. Michalkiewicz, *Substancje biologicznie aktywne w olejach jadalnych*, *Wiad. Chem.*, 2010, 64, 467.

² A. Skorupa, A. Gierak, I. Łazarska, *Przemiany substancji biologicznie aktywnych w trakcie analizy chromatograficznej*, LAB 1/2013.

Wpływ trójskładnikowych mieszanin surfaktantów na napięcie powierzchniowe

Anna Taraba, Katarzyna Szymczyk

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Zakład Zjawisk
Międzyfazowych
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 2, 20-031 Lublin
annataraba@gmail.com

Surfaktanty w roztworach wodnych wykazują dwie unikalne właściwości, tzn. zdolność do adsorpcji na granicy faz woda-powietrze oraz do tworzenia agregatów koloidalnych rozmiarów zwanych micelami¹. Właściwości te są ze sobą ściśle powiązane, a ich skutkiem jest redukcja napięcia powierzchniowego wody oraz zmiana molowej objętości poszczególnych składników roztworu.

Większość ze znanych substancji powierzchniowo czynnych redukuje napięcie powierzchniowe wody do wartości minimalnej, większej jednak niż napięcie powierzchniowe wielu niskoenergetycznych hydrofobowych ciał stałych mających duże znaczenie praktyczne. Nie gwarantuje to całkowitego rozplywania się wodnych roztworów substancji powierzchniowo czynnych po powierzchni tych ciał stałych. Lepsze efekty w procesie zwilżania można uzyskać stosując roztwory mieszanin substancji powierzchniowo czynnych, ponieważ w wielu przypadkach obserwuje się synergetyzm w redukcji napięcia powierzchniowego wody². Stąd też celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu trójskładnikowych mieszanin surfaktantów na napięcie powierzchniowe wody w temperaturze 293K. Układy badawcze zostały dobrane w odpowiedni sposób tzn. do badań zastosowano trójskładnikowe mieszaniny o odpowiednim ułamku molowym w fazie objętościowej złożone z dwóch surfaktantów niejonowych fluorowęglowych (Zonyl FSN-100 (FSN100) i Zonyl FSO-100 (FSO100)) oraz węglowodorowego surfaktantu anionowego, siarczanu dodecylo sodowego, SDDS.

¹ J.F. Scamehorn, D.A. Sabatini, J.H. Harwell, *Samosundaran (Ed.), Encyclopedia of Surface and Colloid Science Marcel Dekker, New York, 2004.*

² J. M. Rosen, *Surfactants and Interfacial Phenomena, Wiley-Interscience, New York 2004.*

Nowe poliamidowe pochodne o potencjalnym działaniu antynowotworowym

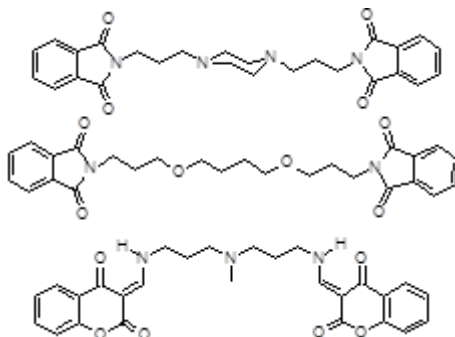
Adam Truchlewski^{1,2}, Marta Ludwiczak¹, Marta Szumilak³,
Małgorzata Szczesio¹, Andrzej Olczak¹

¹Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej,

²Politechnika Łódzka Wydział Chemiczny, Koło Naukowe TROTYL
Ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

³Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Wydział Farmacji, Zakład Farmacji Szpitalnej, ul. Muszyńskiego 1, 90-151 Łódź
adam.k.truchlewski@gmail.com

Poszukiwanie związków przeciwrakowych stanowi wyzwanie nawet dla współczesnej medycyny. Duży udział nowych związków przeciwnowotworowych stanowią małe cząsteczki które interkalują DNA¹. Związek **1** krystalizuje w grupie przestrzennej P1, posiadając $a = 5.4930(5)$, $b = 8.4029(8)$, $c = 12.4350(11)$, $\alpha = 78.377(2)$, $\beta = 78.566(2)$, $\gamma = 88.595(2)$, związek **2** w P21/n, posiadając $a = 7.0501(4)$, $b = 4.5328(3)$, $c = 35.031(2)$, $\beta = 93.376(2)$, i związek **3** w P21/c, posiadając $a = 9.0896(4)$, $b = 18.2905(8)$, $c = 14.5418(6)$, $\beta = 104.9590(10)$. Jak się spodziewano we wszystkich strukturach występuje staking π - π fragmentów aromatycznych.



¹ Szumilak M., Szulawska-Mroczek A, Koprowska K., Stasiak M., Lewgowd W., Stanczak A., Czyz M., *Eur. J. Med. Chem.*, **2010**, 45, 5744.

² Szulawska-Mroczek A., Szumilak M., Nazarski R. B., Lewgowd W., Szczesio M., Czyz M., Olczak A., Stanczak A., *Arch. Pharm. Chem. Life Sci.*, **2013** 346(2013), 34

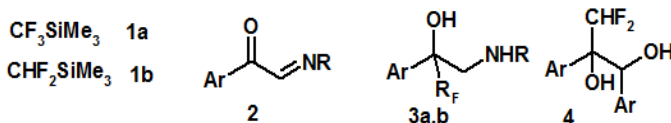
Reakcje addycji CF_3SiMe_3 i $\text{CHF}_2\text{SiMe}_3$ do α -iminoketonów oraz diaryloctanonów

Greta Utecht

Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Organicznej
i Stosowanej
Tamka 12, 91-403 Łódź
gretautecht@gmail.com

Chemia związków fluoroorganicznych stanowi intensywnie rozwijany obszar syntezy organicznej. Wprowadzenie atomów fluoru lub grupy fluoroalkilowej do cząsteczki związku organicznego powoduje istotne zmiany właściwości chemicznych, fizycznych, a także biologicznych.¹ (Trifluorometylo)- (**1a**) oraz (difluorometylo)trimetylosilan (**1b**) są odczynnikami stosowanymi w celu wprowadzenia grupy CF_3 lub CHF_2 .

W komunikacie zostaną zaprezentowane metody syntezy β -amino- α -(fluoroalkilo)alkoholi **3** oraz difluorometylodiole **4**. Enancjoselektywne addycje **1a** do monoimin **2** przeprowadzono w obecności: KF oraz enancjomerycznie czystych soli pochodnych alkaloidów *Cinchona* oraz *epi-Cinchona* (kat.*).² β -Aminoalkohole **3a** uzyskano z dobrymi wydajnościami oraz zróżnicowanymi wartościami *ee*. Dirole **4** otrzymano w wyniku addycji **1b** do odpowiednich diketonów i następnej redukcji otrzymanych w pierwszym etapie 2-hydroksy-3,3-difluoropropanonów.



Schemat 1.

Badania zostały sfinansowane z Grantu 'SONATA' # DEC-2011/03/D/ST5/05231

¹ J. Wang, M. Sanchez-Rosello, J.L. Acena, C. del Pozo, A.E. Sorochinsky, S. Fustero, V.A. Soloshonok, H. Liu, *Chem. Rev.*, **2014**, *114*, 2432.

² E. Obijalska, G. Mloston, A. Six, *Tetrahedron Lett.*, **2013**, *54*, 2462.

Skuteczna ochrona czy czynnik rakotwórczy? Prawda i mity o związkach glinu w antyperspirantach

Karolina Wereszczyńska, Danuta Kroczevska

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,
Wydział Nauk Ścisłych, Zakład Chemii Nieorganicznej
Koło Naukowe Chemików „Spectrum”
ul. 3 Maja 54, 08-110, Siedlce
wereszczynskak@gmail.com

Związki glinu są jednymi z najstarszych substancji używanych do produkcji środków przeciw nadmiernemu poceniu się. Dzięki swoim różnorodnym właściwościom (m. in. hamowanie rozwoju bakterii), niwelują zapach potu, co potwierdzono wieloma badaniami¹.

Jednym z pierwszych podstawowych składników antyperspirantów był chlorek glinu, jednak ze względu na bardzo niskie pH powodował on podrażnienia skóry. Obecnie produkty oparte na tym składniku możemy znaleźć jedynie w aptekach. Współczesne produkty zawierają przede wszystkim hydroksychlorki glinu oraz kompleksy glinowo-cyrkonowe².

Wpływ związków glinu zawartych w antyperspirantach na organizm człowieka jest jednak kwestią sporną. Stwierdzono, że zbyt długie stosowanie środków przeciw nadmiernemu poceniu się opartych na wyżej wymienionych substancjach może spowodować nadmierne wchłanianie związków glinu przez skórę. Kumulowanie się glinu w organizmie człowieka powiązано także z rozwojem nowotworu piersi u kobiet. Z drugiej strony istnieje szereg doniesień, z których wynika, że przenikanie jonów glinu przez warstwy naskórka jest bardzo utrudnione, zaś zależności powstawania wielu patologii od obecności glinu – wątpliwe^{3,4}.

Te i inne aspekty chemii glinu oraz jego wpływ na pojawienie się różnych chorób zostaną przedstawione na posterze.

¹ E. Holzle, U. Neubert, *Archives of Dermatological Research*, **1982**, 272, 321-329.

² I. Blank, R. Dawes, *Archives of Dermatological Research*, **1960**, 81, 595-569.

³ R. Flarend, T. Bin, D. Elmore, *Food and Chemical Toxicology*, **2001**, 39, 163-168.

⁴ P. Darbre, *Journal of Inorganic Biochemistry*, **2005**, 99, 1912-1919.

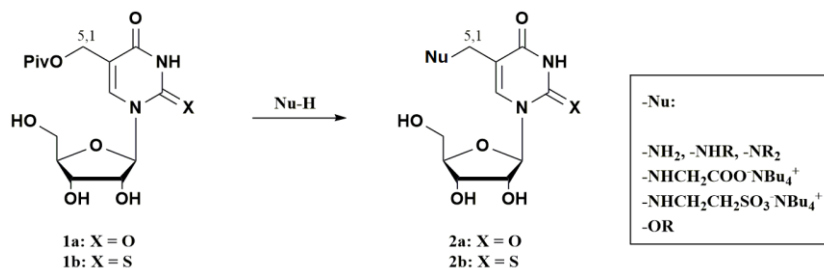
Wykorzystanie grupy piwaloiloksylowej w syntezie pochodnych (2-tio)urydyny typu $xm^5(s^2)U$

Piotr Surynt^{a,b}, Beata Wieraszka^{a,b}, Karolina Woźniak^b, Grażyna Leszczyńska^b

Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, ^aKoło Naukowe Studentów Wydziału Chemicznego „Trotyl”; ^bInstytut Chemii Organicznej Żeromskiego 116, 90-924 Łódź
wieraszka.beata@gmail.com

5-Podstawione urydyny i 2-tiourydyny typu $xm^5(s^2)U$ są natywnymi elementami sekwencji antykodonów cząsteczek tRNA/mt-RNA, gdzie pełnią zasadniczą rolę w procesie dekodowania informacji genetycznej. W niektórych przypadkach, brak $xm^5(s^2)U$ w pozycji wahadłowej tRNA powoduje całkowite zahamowanie syntezy białek, a w konsekwencji pojawienie się poważnych objawów chorobowych¹. W przypadku syntetycznych oligorybonukleotydów tj. antysensowe RNA, siRNA, obecność $xm^5(s^2)U$ może wpływać na zwiększenie powinowactwa i selektywności oligomerów względem docelowej cząsteczki RNA².

W niniejszym komunikacie przedstawiamy nieopisaną jak dotąd w literaturze metodę syntezy 5-podstawionych (2-tio)urydyn typu $xm^5(s^2)U$ (2a,b; Schemat 1). Przyjęta metodyka wykorzystuje reakcje nukleofilowego podstawienia grupy piwaloiloksylowej (PivO) w pozycji allilowej C-5,1 (2-tio)urydyn 1a,b.



Schemat 1. Synteza 5-podstawionych (2-tio)urydyn typu $xm^5(s^2)U$

¹ T. Suzuki, A. Nagao, T. Suzuki, *WIREs RNA*, **2011**, 2, 376-386.

² Y.S. Sanghvi, *Curr Protoc Nucleic Acid Chem.* Chapter 4:, **2011**, Unit 4.1.1-4.1.22

Grafen i jego zastosowanie w elektroanalizie

Ewelina Wojciechowska^{a,b}, Paweł Krzyczmonik^b

^aUniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Studenckie Koło Naukowe
Chemików Uniwersytetu Łódzkiego

Tamka 12, 91-403 Łódź

^bUniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Nieorganicznej i
Analitycznej, Zakład Elektroanalizy i Elektrochemii

Tamka 12, 91-403 Łódź

ewelina.wojciechowska@onet.eu

Grafen jest nowoodkrytą odmianą alotropową węgla. Jest płaski, składa się z atomów węgla połączonych w sześciokątne figury. Wykazuje doskonale przewodnictwo cieplne, wytrzymałość mechaniczną i bardzo dobre przewodnictwo elektryczne. Dodatkowo, ważną cechą grafenu jest jego duża transparentność oraz sprężystość¹.

Grafen może być otrzymywany zarówno w formie dużych płatów jak i w postaci fragmentów o rozmiarach mikro lub nanometrów i w takiej postaci jest zaliczany do nanocząstek.

W ostatnich latach obserwuje się duże zainteresowanie wykorzystaniem mikro i nanostruktur w elektroanalizie. Przykładem są nanocząstki składające się z mniej niż 10 warstw grafitowych, są klasyfikowane jako grafeny wielowarstwowe. Tlenek grafenu jest produktem utleniania grafenu, który zawiera tlenowe grupy funkcyjne: karbonyłowe, karboksylowe, hydroksylowe i epoksydowe².

Dobre przewodnictwo powierzchniowe, stabilność chemiczna oraz duża powierzchnia czynna grafenu powoduje, że jest on dobrym materiałem do konstrukcji elektrod pracujących w czujnikach elektrochemicznych. Grafen stanowi dobrą platformę do bezpośredniego badania reakcji redox z udziałem takich białek jak: mioglobina, hemoglobina, osydzyna glukozowa.

Przykładem zastosowania nanocząstek grafenu do elektroanalizy substancji biologicznie czynnych, może być wykorzystanie elektrody modyfikowanej nanocząstkami grafenu do oznaczania katecholi.

¹ Soldano C., Mahmood A., Dujardin E. i inni: *Carbon* 2010

² Li B., Zhong W. H.: *J. Mater. Sci.* 2011, 4, 5595.

Synteza półprzewodnikowych nanokryształów Cu-Fe-S o różnym składzie i rozmiarze

Damian Zabost, Piotr Bujak, Adam Proń

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny,
Katedra Chemii i Technologii Polimerów
ul. Noakowskiego 3, 00-664, Warszawa
zabostd@gmail.com

Nanokryształy nieorganicznych półprzewodników od ponad 20 lat testowane są w ogniwach słonecznych, fotodetektorach i diodach elektroluminescencyjnych. Dzięki zjawisku uwięzienia kwantowego rozmiar, kształt i struktura nanokryształów ma istotny wpływ na rozmiar przerwy energetycznej półprzewodnika. Dlatego cały czas opracowuje się nowe metody syntezy nanokryształów pozwalające na otrzymanie materiału o ściśle określonych parametrach.

Nanokryształy trójskładnikowych półprzewodników CuInS_2 (1,5 eV) oraz CuInSe_2 (1,0 eV) o małej przerwie energii wzbronionej, co raz częściej wymieniane są, jako materiały zdolne zastąpić popularne nanokryształy dwuskładnikowe zawierające toksyczne pierwiastki takie jak kadm czy ołów. Trójskładnikowe siarczki i selenki stanowią bardzo dużą grupę półprzewodników, w której CuFeS_2 (0,6-0,7 eV) należy do półprzewodników o najmniejszej przerwie energetycznej. Jednak obecnie znanych jest niewiele metod otrzymywania nanokryształów tego półprzewodnika.

Wykorzystując mieszaninę prostych prekursorów oraz stosując metodę *heating-up* otrzymaliśmy serię nanokryształów Cu-Fe-S o różnym składzie, kształcie i rozmiarze. Dla próbek nanokryształów Cu-Fe-S o różnym rozmiarze zaobserwowaliśmy zjawisko uwięzienia kwantowego pozwalające na zmianę przerwy energetycznej od 0,7 do 1,4 eV.

The work has been carried out under TEAM project of prof. Adam Proń: TEAM/2011-8/6 "New solution processable organic and hybrid (organic/inorganic) functional materials for electronics, optoelectronics and spintronics".

Tetrahydrokannabinol - dobry temat mi nawinał... czyli cała prawda o popularnej marihuanie

Anna Zawortniak

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, wydział Chemii
pl. M. Curie-Skłodowskiej 2, 20-031, Lublin
chemia@poczta.umcs.lublin.pl

Marihuana czyli preparat kannabis - Δ^9 -tetrahydrokannabinol to bardzo kontrowersyjna używka. Od lat toczy się burzliwa dyskusja na temat jej legalizacji. W Polsce za posiadanie nawet najmniejszych ilości grozi do 3 lat więzienia. Jednak zwolennicy legalizacji przekonują o jej małej szkodliwości w porównaniu do alkoholu, który jest legalny.

Jakie zatem zagrożenia niesie za sobą palenie marihuany? Czy istnieją pozytywne aspekty tej używki? Pośród propagatorów i użytkowników popularna jest opinia o jej niskiej, względem innych środków, szkodliwości. Badania przeprowadzone przez Światową Organizację Zdrowia potwierdzają tę tezę, pod względem zdrowotnym uznając spożycie konopi za mniej szkodliwe, niż konsumpcję legalnych używek: tytoniu oraz alkoholu^{1,2}. Jednak współczesne odmiany marihuany ze względu na duże stężenie THC kosztem nikłej zawartości CBD, prowadzą u osób o pewnym szczególnym genotypie do stanów psychotycznych lub nawet do schizofrenii, nawet w przypadkach sporadycznego stosowania tej używki.

Prezentowany poster w przystępny sposób wyjaśnia wpływ marihuany na psychikę i organizm ludzki oraz dostarcza informacji na temat procesów leżących u podstaw uzależniania. Zwraca uwagę również na lecznicze właściwości marihuany i możliwości jej bezpiecznego wykorzystania w medycynie.

¹Jarosław Kosiaty (Akademia Medyczna w Warszawie): Narkotyki i Ty (pol.). narkotyky.co. [dostęp 2010-10-27].

²Hall, L. Degenhardt, M. Lynskey: The health and psychological effects of cannabis use. National Drug and Alcohol Research Centre University of New South Wales, 2001, s. 73.

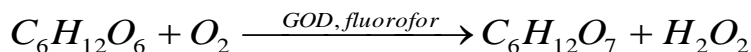
Interakcja kropek kwantowych z oksydazą glukozową

Paulina Ziółczyk, Ewa Miller, Małgorzata Przybył

Politechnika Łódzka, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności,
Instytut Podstaw Chemii Żywności
Stefanowskiego 4/10, 90-924 Łódź
ziolczyk@gmail.com

Kropki kwantowe to półprzewodnikowe nanokryształy zbudowane z pierwiastków z grupy II - IV oraz III - V. Osiągają one wymiary od 1 do 10 nm oraz charakteryzują się unikalnymi właściwościami spektralnymi.

W trakcie prowadzonych badań wykorzystano oksydazę glukozową (GOD), enzym katalizujący utlenienie glukozy do kwasu glukonowego oraz nadtlenu wodoru, zgodnie z reakcją:



Eksperyment obejmował dokładne poznanie interakcji układu: kropki kwantowe z siarczku cynku domieszkowanego miedzią (ZnS:Cu) – oksydaza glukozowa (GOD).

Przeprowadzono analizę zmian luminescencji badanego układu dla różnego stosunku stężenia składników w układzie, co pozwoliło zaobserwować wzrost intensywności luminescencji wraz ze wzrostem stężenia kropek. Dodatkowo określono także wpływ glukozy oraz nadtlenu wodoru na luminescencję samych kropek kwantowych oraz układu kropki kwantowe – GOD.

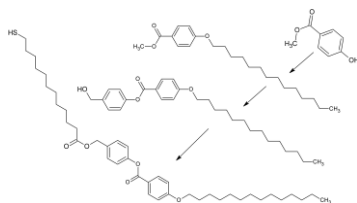
Synteza promezogenicznych ligandów tiolowych do hybrydowych nanocząstek srebra

Maciej Żuk, Wiktor Lewandowski

Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii, Zakład Chemii Organicznej
ul. Pasteura 1,
02-093 Warszawa
maciej.alek.zuk@gmail.com

W chemii materiałowej nanocząstki same w sobie są prawie bezużyteczne. Są nieselektywne w działaniu i zwykle łatwo ulegają rozkładowi. Dopiero sfunkcjonalizowanie przez modyfikację powierzchni pozwala „przejąć nad nimi kontrolę”: opanować ich zachowanie na poziomie pojedynczych nanocząstek, np. układanie w zorganizowane struktury¹.

W moim projekcie podejmuję to wyzwanie poprzez odpowiednie zaplanowanie ligandów przyłączonych do powierzchni nanocząstek srebra. Wiadomo, że jeśli użyjemy cząsteczek o odpowiedniej zawadzie sterycznej, ściśnięte nanocząstki zaczną organizować się w optymalny sposób, czasem ciekłokrystaliczny². Największym wyzwaniem jest optymalizacja tego zależnego od wielu zmiennych układu, by pożądane efekty można było obserwować w jak najłagodniejszych warunkach. W mojej pracy chcę znaleźć najistotniejsze czynniki promezogeniczne, aby móc wnioskować o procesie tworzenia się z nanocząstek ciekłych kryształów. W tym celu zaprojektowałem i otrzymałem ligandy, a następnie badałem nanocząstki nimi pokryte.



Schemat 1. Przykładowy schemat syntezy liganda składającego się z grupy tiolowej, sztywnego rdzenia i giętkich łańcuchów alkilowych odpowiedzialnych za rozpuszczalność

¹ W.Lewandowski i inni, *Langmuir*, **2013**, *29*, 3404- 3410.

² L. Cseh i inni, *J Am Chem Soc*, **2006**, *128*, 13376- 3377.

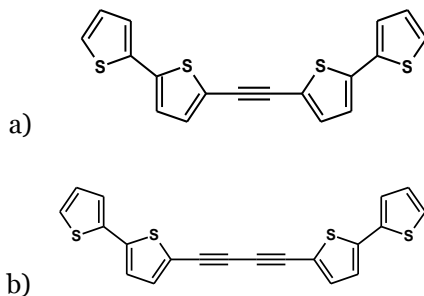
Dipodstawione motywami bitiofenowymi pochodne acetyleny i 1,3-butadiynu otrzymywane na drodze sprzęgania Sonogashiry

Dawid Zych, Agata Szlapa, Sławomir Kula, Iwona Grudzka, Stanisław Krompiec

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii,
Zakład Chemii Nieorganicznej, Metaloorganicznej i Katalizy
ul. Bankowa 12 , 40-007 Katowice
dawidzych92@gmail.com

Trudno sobie wyobrazić współczesną syntezę organiczną bez symetrycznych pochodnych acetyleny typu $\text{Ar}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Ar}$ oraz pochodnych 1,3-butadiynu typu $\text{Ar}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Ar}$, gdzie Ar jest grupą aryłową lub heteroaryłową. Związki te są substratami do różnego rodzaju reakcji np. cykloaddycji, co pozwala otrzymywać wielopodstawione układy karbo- i heterocykliczne.

Celem pracy było otrzymanie 1,2-bis(2,2'-bitiofen-5-ylo)acetyleny oraz 1,4-bis(2,2'-bitiofen-5-ylo)-1,3-butadiynu na drodze sprzęgania Sonogashiry 5-jodo-2,2'-bitiofenu z odpowiednim gazem. Procesy zrealizowano w kaskadach 3 szeregowo połączonych reaktorów. Sposób ten jest innowacyjny i jak dotąd nieopisany w literaturze. Jego zalety to: jednoetapowość, zastosowanie łatwo dostępnych gazów tj. acetyleny i 1,3-butadiynu, szybkość oraz niższe koszty w stosunku do metod znanych z literatury.



Schemat 1. Zsyntetyzowane pochodne a) 1,2-bis(2,2'-bitiofen-5-ylo)acetylen
b) 1,4-bis(2,2'-bitiofen-5-ylo)-1,3-butadiyn