



SPOTKANIA Z PRZEMYSŁEM

NA WYDZIALE CHEMICZNYM POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

2018







SPOTKANIA Z PRZEMYSŁEM

na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej

2018

SPOTKANIA Z PRZEMYSŁEM 8 marca 2018

Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej
Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej

Gmach Technologii Chemicznej
ul. Koszykowa 75
00-662 Warszawa

przemysl@ch.pw.edu.pl
www.ch.pw.edu.pl
www.przemysl.ch.pw.edu.pl



SPOTKANIA Z PRZEMYSŁEM

na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej

Zespół organizacyjny: Władysław Wieczorek, Andrzej Plichta,
Wioletta Raróg-Pilecka, Ewa Szczygieł, Marcin Koziorowski,
Paweł Falkowski, Paweł Ruśkowski, Anna Rogowska,
Krzysztof Raszpewicz

DTP: Małgorzata Zielińska

Organizatorzy:



**Wydział
Chemiczny**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



CZIiT

Centrum Zarządzania Innowacjami
i Transferem Technologii
Politechniki Warszawskiej



**Fundusze
Europejskie**
Inteligentny Rozwój



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Spis treści

Sponsorzy	4
Patronat honorowy	8
Słowo od Dziekana	9
Plan sytuacyjny	10
Agenda spotkania	12
Studia podyplomowe	22
Katedra Chemii Analitycznej	24
Laboratorium Technik Rozdzielania	24
Laboratorium Chromatografii Jonowej	26
Katedra Chemii i Technologii Polimerów	28
Laboratorium Polimerów Funkcjonalnych i Bioaktywnych	28
Zespół Chemii Materiałów i Nanomateriałów	30
Zespół Syntezy i Przetwórstwa Polimerów	32
Katedra Chemii Nieorganicznej	34
Laboratorium Badań Strukturalnych	34
Polymer Ionics Research Group	36
Zespół Związków Beztlenowych	38
Katedra Technologii Chemicznej	40
Laboratorium Procesów w Plazmie Nierównowagowej	40
Zespół Ceramiki Zaawansowanej	42
Zespół Katalizy Heterogenicznej	44
Zakład Chemii Fizycznej	46
Laboratorium Małych Technologii	46
Laboratorium Termodynamiki Stosowanej	48
Zespół Syntezy i Badania Struktur Związków Boroorganicznych	50
Zakład Chemii Organicznej	52
Zakład Chemii Organicznej	52
Zespół chemii porfiryn i wybranych problemów technologii	54
Zakład Katalizy i Chemii Metaloorganicznej	56
Coordination Complexes and Functional Materials	56
Laboratorium Chemii Metaloorganicznej i Katalizy Homogenicznej	58

Zakład Materiałów Wysokoenergetycznych	60
Zespół Syntezy i Badań Materiałów Wysoko-Energetycznych	60
Katedra Biotechnologii Medycznej	62
(Bio)Sensory, Matryce Sensorowe i Zjawiska Międzyfazowe	62
Laboratorium Biosensorów	64
Zespół Mikrosystemów (Bio)Analitycznych	66
Katedra Biotechnologii Środków Leczniczych i Kosmetyków	68
Laboratorium Badania Oddziaływań Molekularnych	68
Laboratorium Biotechnologii	70
Laboratorium Syntezy i Biokatalizy Związków Biologicznie Czynnych	72
Laboratorium Procesów Technologicznych	74
Zespół Chemii i Technologii Chiralnych Kwasów Dikarboksylowych	74
Zespół Chemii i Technologii Produktów Antykorozyjnych	76
Zespół Technologii i Aplikacji Polimerów Biodegradowalnych	78

Sponsorzy

SPONSOR PLATYNOWY



SPONSOR ZŁOTY



SPONSOR SREBRNY



Patronat honorowy

Politechnika Warszawska

Politechnika
Warszawska

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

oraz

Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii



MINISTERSTWO
PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
I TECHNOLOGII



Szanowni Goście „Spotkań z Przemysłem”.

Kooperacja pomiędzy sektorami gospodarki i nauki inicjuje proces dostarczania polskiemu przemysłowi odpowiednio wykwalifikowanej kadry oraz wytycza drogi dla aplikacyjnych prac badawczych dla naukowców. Współpraca ta stanowi solidne zaplecze do budowania niezwykle kreatywnych zespołów projektowych, opracowujących wspólnie innowacyjne rozwiązania produktowe i procesowe, mogące w przyszłości przyczynić się do zwiększenia konkurencyjności polskiej gospodarki.

Cykl wydarzeń pt. „Spotkania z Przemysłem” ma na celu zaprezentowanie naszym Gościom – Przedstawicielom Przemysłu – kadrowego, sprzętowego oraz organizacyjnego potencjału Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Mamy nadzieję zaprezentować się przed Wami – Drodzy Przedstawiciele Przemysłu – jako solidny, profesjonalny i rzetelny partner dla przyszłych wspólnych inicjatyw o charakterze naukowo-biznesowym.

Niniejsze opracowanie jest swoistym przewodnikiem po naszym Wydziale, który w sposób syntetyczny opisuje prowadzone przez nas badania naukowe, prezentuje przykłady nawiązanych skutecznych kooperacji z przedstawicielami przemysłu oraz wspólnie osiągnięte sukcesy wdrożeniowe. Dodatkowo zamieściliśmy opis naszego parku aparaturowego, który pozostaje do dyspozycji przedsiębiorstw z nami współpracujących. Opracowanie to pomoże Państwu również w odnalezieniu bezpośrednich kontaktów do konkretnych naukowców oraz zespołów badawczych.

Jestem przekonany, że dzięki dobrej współpracy, dialogowi i efektywnemu transferowi wiedzy pomiędzy Wydziałem Chemicznym Politechniki Warszawskiej a Przemysłem będziemy w stanie profesjonalnie wspomóc również reprezentowane przez Państwa Przedsiębiorstwa. Liczę na to, że wspólnie będziemy w stanie realizować aplikacyjne projekty badawcze oraz wdrażać przełomowe rozwiązania do praktyki gospodarczej.

Życzę Państwu abyście efektywnie i mile spędzili czas na naszym Wydziale.

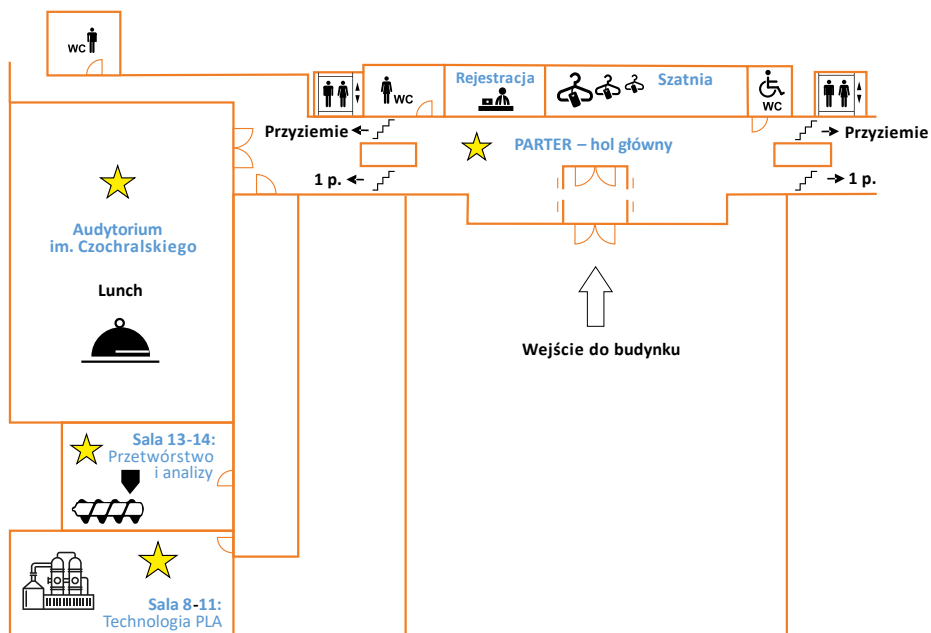
prof. dr hab. inż. Władysław Wieczorek
Dziekan Wydziału Chemicznego PW

Plan sytuacyjny

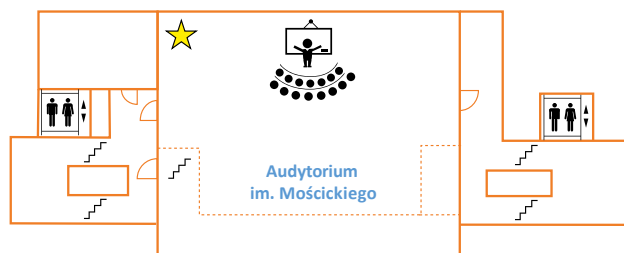
SPOTKANIA Z PRZEMYSŁEM
8 marca 2018

Gmach Technologii Chemicznej
ul. Koszykowa 75
00-662 Warszawa

PARTER



PIĘTRO III



PIĘTRO II



PIĘTRO I



Agenda

- 8³⁰ – 9³⁰ **Rejestracja uczestników**
(biuro czynne do godziny 17⁰⁰)
- 9³⁰ – 9⁵⁰ **Otwarcie konferencji** przez przedstawicieli
Politechniki Warszawskiej i Wydziału Chemicznego
- 9⁵⁰ – 11¹⁰ **Sesja prezentacji Wydziału Chemicznego** → szczegóły s. 11
(badania, współpraca)
- 11¹⁰ – 11³⁰ **Przerwa kawowa**
- 11³⁰ – 13⁰⁰ **Sesja prezentacji Przemysłu** → szczegóły s. 14
(badania, współpraca)
- 13⁰⁰ – 14³⁰ **Przerwa na lunch**
(w tym zwiedzanie laboratoriów i instalacji wydziałowych,
prezentacje komercyjne sponsorów, networking/spotkania
z firmami)
- 14³⁰ – 15⁴⁰ **Sesja dotycząca współpracy dydaktycznej z Przemysłem**
→ szczegóły s. 17
- 15⁴⁰ – 16⁰⁰ **Przerwa kawowa**
- 16⁰⁰ – 17³⁰ **Panel dyskusyjny** → szczegóły s. 19
z udziałem przedstawicieli Przemysłu, NCBR, CZliTT
oraz Wydziału Chemicznego
- 17³⁰ – 17⁴⁵ **Zamknięcie obrad**

Sesja prezentacji Wydziału Chemicznego

9⁵⁰

Badania na rzecz przemysłu prowadzone w Katedrze Chemii i Technologii Polimerów

**Dr hab. inż. Paweł
Parzuchowski, prof. PW**

Katedra Chemii
i Technologii Polimerów

Podczas prezentacji przedstawione zostaną praktyczne osiągnięcia Katedry Chemii i Technologii Polimerów, które są efektem prowadzonych w ubiegłych latach projektów, w tym POIG i PBS. Projekty te związane były głównie z technologią laktydu i polilaktydu (synteza, modyfikacja, przetwórstwo). Ponadto zaprezentowane będą koncepcje wykorzystania surowców odnawialnych i polimerów odpadowych do otrzymywania materiałów polimerowych o ulepszonych właściwościach, a także omówione materiały polimerowe dla nowoczesnych źródeł energii. Wspomniane zostaną też inne, mniejsze projekty badawcze, które mogłyby znaleźć zainteresowanie wśród odbiorców biznesowych.

10⁰⁰

Badania aplikacyjne Laboratorium Procesów Technologicznych

**Dr inż. Paweł
Ruśkowski**

Laboratorium Procesów
Technologicznych

W ramach projektu „Lacman” Laboratorium Procesów Technologicznych we współpracy z Katedrą Chemii i Technologii Polimerów opracowało technologię i zbudowało wielkolaboratoryjną instalację wytwarzania laktydu. Laktyd jest surowcem w procesie otrzymywania polilaktydu. PLA jest biodegradowalnym poliestrem alifatycznym stosowanym m.in. medycynie w regeneracyjnej. W LPT wytwarzane są trójwymiarowe rusztowania polimerowe do hodowli komórkowych oraz polimerowe implanty kostne. Prowadzone są badanie nad poliestrami gliceryny i kwasów dikarboksylowych, które mogą być stosowane jako hydrożele.

10¹⁰

Polibutadien z terminalnymi grupami hydroksylowymi (HTPB) i jego pochodne – sposoby otrzymywania oraz militarne i cywilne możliwości aplikacyjne

**Dr inż. Michał
Chmielarek**

Zakład Materiałów
Wysokoenergetycznych

Polibutadien zakończony grupami hydroksylowymi (HTPB) oraz jego pochodne mają szerokie zastosowanie w przemyśle światowym – są wykorzystywane zarówno w przemyśle cywilnym jak i wojskowym. Szerokie zastosowanie HTPB wynika z dobrych właściwości mechanicznych (nawet w niskich temperaturach do -40°C) wytworzonych z niego poliuretanów. HTPB i jego pochodne w przemyśle zbrojeniowym wykorzystywane są głównie jako lepiszcza i dodatki do heterogenicznych paliw raketowych, zaś w przemyśle cywilnym stosowane są między innymi do produkcji klejów i lepiszczy. Problemy z zaopatrzeniem krajowych przedsiębiorstw cywilnych oraz zakładów zbrojeniowych w ten polimer doprowadziły do rozpoczęcia badań nad możliwością otrzymywania HTPB w Polsce. Prace badawcze wykonano w ramach Programu Badań Stosowanych nr 180743 (Konsorcjum Instytut Chemii Przemysłowej (Lider) – Ecoin – Instytut Przemysłu Organicznego), w którym Zakład Materiałów Wysokoenergetycznych był wykonawcą wybranych zadań. Zaprezentowane zostaną wyniki projektu i przedstawione możliwości dalszego rozwoju technologii otrzymywania HTPB i jego pochodnych w kraju.

10²⁰**Dr inż. Tomasz Kobiela**

Zakład Technologii
i Biotechnologii Środków
Lecznicych

Zastosowanie technik bezznacknikowych do oceny działania substancji aktywnych w kosmetykach

Dynamiczny wzrost zapotrzebowania na produkty służące ochronie i poprawie funkcjonowania naskórka, którego głównym tworzywem są keratynocyty, jest aktualnym wyzwaniem dla przemysłu kosmetycznego. Firmy wprowadzając na rynek innowacyjny produkt kosmetyczny zawierający nowe substancje czynne powinny udowodnić ich skuteczność najnowocześniejszymi technikami badawczymi, zgodnie z normami UE. Na bazie naszych doświadczeń proponujemy badania in vitro na modelach komórkowych ludzkich linii keratynocytów normalnych i unieśmierzonych za pomocą komplementarnych technik bezznacknikowych: mikrowagi kwarcowej (QCM-D) pracującej w trybie śledzenia dyssypacji energii i mikroskopii sił atomowych (AFM) w trybie spektroskopii sił. Metody te są nowoczesne, czułe i specyficzne dla badania oddziaływań analit-ligand. Umożliwiają badanie interakcji substancja czynna – receptor na powierzchni żywych komórek w czasie rzeczywistym.

10³⁰**Prof. dr hab. inż.
Zbigniew Brzózka**

Zakład Mikrobiologii

Miniaturyzacja urządzeń analitycznych i diagnostycznych

Rozwój dziedzin związanych z bioanalitiką i biomonitoringiem jest nieodzowny dla nowoczesnej diagnostyki medycznej, kontroli procesowej w biotechnologii czy monitorowaniu on-line zanieczyszczeń środowiska. Ale jest też fundamentalny dla prowadzenia badań biologicznych, rozwoju proteomiki, metabolomiki i genetyki, gdzie skala i złożoność badanych obiektów wymaga metod i urządzeń, pozwalających na szybką i wiarygodną informację. Istnieje zapotrzebowanie na nowe testy analityczne i technologie detekcji bioanalitów, które są w stanie szybko, wiarygodnie i ekonomicznie dostarczyć wyniki badań. Miniaturyzacja urządzeń diagnostycznych pozwala między innymi na przeniesienie skomplikowanych analiz z laboratoriów klinicznych w warunki nielaboratoryjne, co sprzyja ich upowszechnianiu. Główną zaletą korzystania z nowych mikroukładów jest jednak integracja wielu, do tej pory oddzielnych, prób analitycznych w jedną kompleksową procedurę, co w znacznym stopniu ułatwia przeprowadzenie testu.

10⁴⁰**Dr inż.
Paulina Wicińska**

Katedra Technologii
Chemicznej

Współczesne technologie katalityczne i materiałowe

Prace grupy katalitycznej dotyczą opracowania nowych katalizatorów, które mogą być zastosowane w skali przemysłowej. Prace te dotyczą zarówno preparatyki nowych katalizatorów i badań o charakterze poznawczym, w wyniku których można określić istotne jego cechy decydujące o aktywności. Badane w Katedrze katalizatory charakteryzują się wyższą aktywnością niż dotychczas stosowane katalizatory komercyjne. Zespół Ceramiki Zaawansowanej zajmuje się szeroko rozumianą problematyką projektowania tworzyw ceramicznych i kompozytowych. Prowadzone badania dotyczą zarówno gęstej ceramiki funkcjonalnej i konstrukcyjnej, jak i materiałów porowatych oraz gradientowych. Procesy elektropłazmowe stanowią interdyscyplinarny obszar badań prowadzonych w wielu ośrodkach badawczych. W procesach tych wykorzystuje się zjawisko występowania w plazmie nierównowagowych wyładowań elektrycznych, w których generowane są wysokoenergetyczne elektrony, które mogą inicjować różne procesy chemiczne. W takich warunkach reakcje, nawet o dużej energii aktywacji, można zachodzić z dużą szybkością. Procesy te są wykorzystywane m.in. do syntezy ozonu, w procesach obróbki oraz modyfikacji powierzchni i ochronie środowiska.

10⁵⁰

**Dr hab. inż.
Marek Marcinek**

Katedra Chemii
Nieorganicznej

Aktywność badawcza Katedry Chemii Nieorganicznej w kontekście komercjalizacji nowoczesnych ogniw jonowych

Wystąpienie będzie poświęcone przedstawieniu kierunków badawczych realizowanych w Katedrze Chemii Nieorganicznej Wydziału Chemicznego PW pod kątem wytwarzania i badania materiałów do akumulatorów jonowych. Przedstawione zostaną także perspektywy rozwoju oraz inicjatywy organizacyjne zmierzające do komercjalizacji gotowych produktów.

11⁰⁰

Mgr Anna Rogowska

Centrum Zarządzania
Innowacjami i Transferem
Technologii Politechniki
Warszawskiej



CZLiTT i jego rola w ekosystemie Politechniki Warszawskiej

Centrum Zarządzania Innovacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej to miejsce współpracy regionalnego biznesu, instytucji otoczenia biznesu, inicjatyw klastrowych, NGO-sów i administracji. Działania CZLiTT skierowane są zarówno do środowiska akademickiego Politechniki Warszawskiej jak i środowiska naukowego z regionu, kraju, zagranicy. Beneficjentami są również mazowieccy przedsiębiorcy, w tym start-upy, jednostki sfery B+R z Warszawy i Mazowsza, jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe. Charakter CZLiTT tworzy kadra odpowiadająca za merytoryczną działalność w zakresie, m.in.: konsolidacji działań uczelni na rzecz efektywnej komercjalizacji, transferu wiedzy i technologii, badań i analiz, rozwoju młodych innowacyjnych naukowców oraz inkubacji/preinkubacji a uzupełnia je nowoczesna infrastruktura tj.: laboratoria do prowadzenia prac B+R z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, sale kreatywne, zaplecze konferencyjno-wystawiennicze i networkingowe.

11³⁰ – 13⁰⁰

Sesja prezentacji Przemysłu

11³⁰

Kierunki rozwoju współpracy nauki i przemysłu

Dr inż. Aleksandra Filip

PKN ORLEN S.A.

Podczas prezentacji przedstawiona zostanie krótka informacja o Firmie, w tym charakterystyka obszarów działania PKN ORLEN. Zaprezentowane zostaną także informacje o projektach PKN ORLEN, które są objęte dofinansowaniem ze strony NCBiR. Na koniec wskazane zostaną kierunki naszych zainteresowań, czyli miejsce do współpracy.



SPONSOR PLATYNOWY

11⁵⁰

BASF = We Create Chemistry. Innowacje, inwestycje i pozycja BASF w Polsce

Mgr Jarosław Muczek

BASF Polska Sp. z o.o.

Celem prezentacji jest pokazanie aktualnej pozycji BASF w Polsce oraz innowacji i inwestycji, które obecnie firma prowadzi. Ważnym elementem krótkiego wystąpienia BASF będzie także pokazanie przykładów dobrej współpracy w projektach stażowych i naukowych między BASF Polska, a Politechniką Warszawską.



SPONSOR ZŁOTY

12⁰⁰

Nowe obszary naukowo-badawcze w Topsil Global

Mgr inż. Tomasz Padée

Topsil Global

Badanie właściwości tworzyw i produktów silikonowych. Wykorzystanie i wdrażanie wyników badań do procesu produkcyjnego, ulepszanie i poszukiwanie nowych produktów.



SPONSOR ZŁOTY

12¹⁰**Dr inż. Anna
Tępińska-Marcinek**

Ceramika Paradyż Sp. z o.o.

**Obszary działalności i innowacje w Ceramika Paradyż Sp. z o.o.**

W ramach prezentacji przedstawiona zostanie sylwetka firmy, w tym rodzaje stosowanych technologii produkcyjnych i paleta produktów. Wskazane zostaną innowacyjne kierunki rozwoju firmy. Ponadto omówione będą dotychczasowe pola współpracy z Wydziałem Chemicznym oraz zaproponowana zostanie oferta potencjalnej współpracy na polu dydaktycznym i badawczym.

SPONSOR SREBRNY

12²⁰**Dr inż. Dominika
Słotwińska**

Synthos S.A.

Działalność badawczo-rozwojowa w firmie Synthos

Strategia Synthos S.A. zakłada budowanie wartości firmy poprzez wzrost innowacyjności i wprowadzanie na rynek nowoczesnych, zaawansowanych technologicznie produktów. Prezentacja poświęcona będzie różnym obszarom działalności firmy w zakresie działań badawczo-rozwojowych ze szczególnym uwzględnieniem aspektu innowacyjności. Badania i zasoby własne firmy, wspólne prace badawcze z instytucjami zewnętrznymi oraz sieć relacji z renomowanymi instytucjami i jednostkami badawczymi jako realizacja strategii rozwojowej.

12³⁰**Dr Wioletta Kośnik**

Nanovelos S.A.

**NanoVelos: unikalna platforma „drug delivery system”
leków przeciwnowotworowych**

Grupa NanoVelos SA prowadzi obecnie prace nad nową technologią, systemem do transportu leków przeciwnowotworowych. Metoda ta oparta jest na nanocząstkach polisacharydowych, które są zbudowane z polimeru glukozy w pełni degradable w organizmie, tzw. dekstranu.

Nanocząstki polisacharydowe to uniwersalny, biodegradowalny nośnik powstający w wyniku samoorganizacji, do którego lek jest przyłączony kowalencyjnie.

- Pozwala to na kontrolowane uwalnianie leku, uzależnione od pH środowiska.
- System ten charakteryzuje się zwiększonym bezpieczeństwem, w wyniku poprawionego celowania terapii.
- Umożliwia to podawanie pacjentom większych dawek leku bez ryzyka skutków ubocznych.

12³⁵**Mgr inż. Dariusz Kalmus**

Via Logica Sp. z o.o.

Praktyka pozyskiwania dotacji na badania i rozwój

Praktyka organizacji i tworzenia projektu badawczo-rozwojowego, którego głównym autorem jest przedsiębiorstwo, a partnerem naukowym - jednostką naukowo-badawczą jest zupełnie różna od tej, którą wyznacza teoria regulaminów i przepisów oraz którą kreuje powszechna opinia. Dysonans ten objawia się smutną statystyką, z której wynika iż tylko niewielka część złożonych projektów może liczyć na wsparcie finansowe. Nieprawidłowości przy opracowywaniu wniosków aplikacyjnych popełniają w równym stopniu przedsiębiorcy jak i naukowcy. Jak można zwiększyć szanse na pozyskanie dotacji i zakończyć sukcesem realizację projektów B+R próbuje przybliżyć niniejsza prezentacja.

12⁴⁰**Dr Elżbieta Świątek**

ERGIS S.A.

Akcja stypendialna Grupy ERGIS

W pierwszej części prezentacji krótko opisana zostanie podstawowa działalność Grupy Ergis: Spółki Ergis S.A. oraz spółek zależnych. W dalszej części przedstawione zostaną przykłady zrealizowanych w Grupie projektów badawczo-rozwojowych. W części trzeciej i ostatniej zaprezentowana zostanie oferta stypendialna, skierowana do studentów oraz doktorantów zainteresowanych współpracą badawczą i/lub rozwojem zawodowym w Grupie.

12⁴⁵**Mgr inż. Adam Marciniak**

ENGEL Polska Sp. z o.o.

ENGEL Polska możliwości współpracy z jednostkami badawczymi

Prezentacja zespołu ENGEL Polska. Możliwości kreowania oraz doskonalenia technologii wtrysku, w ramach współpracy z jednostkami badawczymi.

12⁵⁰**Artur Hajduk**Biuro konstrukcyjne
PawForm**Moldex3D na uczelniach wyższych**

Moldex3D jest światowym liderem wśród systemów CAE w zakresie symulacji wtrysku tworzyw sztucznych. Innowacyjne, profesjonalne oprogramowanie pomaga w zaprojektowaniu technologicznie poprawnego detalu oraz optymalizacji konstrukcji formy wtryskowej. W ramach prezentacji przedstawione zostaną następujące punkty związane z oprogramowaniem Moldex3D: wdrożenie oprogramowania, zezwolenie na użytek edukacyjny, materiały dydaktyczne, wsparcie techniczne.

12⁵⁵**dr inż. Andrzej Plichta**Pełnomocnik Dziekana
ds. współpracy z Przemysłem**Ogłoszenia organizacyjne**

Informacje dotyczące dodatkowych wydarzeń zorganizowanych podczas przerwy na lunch, w tym zwiedzanie laboratoriów i instalacji modelowych, sesja posterowa, prezentacje komercyjne sponsorów etc.

14³⁰ – 15⁴⁰

Sesja dotycząca współpracy dydaktycznej z Przemysłem

14³⁰

Dr inż. Piotr Wieciński

Pełnomocnik Dziekana
ds. praktyk studenckich

Seminaria z Przemysłem – Spotkania z Przemysłem dla studentów

Celem tych spotkań jest przekazanie studentom wiedzy praktycznej odnośnie do działania przedsiębiorstw szeroko pojętego przemysłu chemicznego. W ramach seminariów poruszane są najważniejsze (podstawowe) zagadnienia związane z obszarami działalności firmy takich jak: logistyka, dystrybucja i handel chemikaliami, pozyskiwanie surowców do produkcji, stosowane technologie, bezpieczeństwo pracy i procesowe, ochrona środowiska, innowacyjność, projekty B+R itd. Tematyka seminariów jest więc określona dość szeroko, aby pozostawić Państwu wybór tematu prezentacji. Seminaria z Przemysłem pomagają studentom na poznanie realiów pracy w przedsiębiorstwach przemysłu chemicznego, co pomoże im w kierowaniu dalszym rozwojem inżynierskim i naukowym. Celem tych spotkań jest również możliwość nawiązania kontaktów pomiędzy studentami, a ich przyszłymi pracodawcami. W ramach tego programu Firmy również mogą brać udział w kształceniu swoich przyszłych kadry poprzez przedstawienie oferty praktyk, stażu lub zatrudnienia.

14³⁵

Dr inż. Piotr Wieciński

Pełnomocnik Dziekana
ds. praktyk studenckich

Praktyki i staże studenckie jako sposób pozyskiwania kadr

Celem wystąpienia jest wskazanie praktyk i staży studenckich, w których co roku uczestniczą liczni studenci Wydziału jako płaszczyzny współpracy pomiędzy Wydziałem Chemicznym a Przemysłem. Praktyki i staże umożliwiają studentom zdobycie doświadczenia i wiedzy praktycznej, które są bardzo cenione przez przyszłych pracodawców. Dla wielu absolwentów Wydziału przedsiębiorstwo oferujące staż lub praktykę staje się następnie miejscem zatrudnienia.

14⁴⁰

Dr hab. inż. Wojciech Fabianowski

Założyciel Studiów
Podyplomowych
na Wydziale Chemicznym

Studia podyplomowe prowadzone przez Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej

Na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej prowadzone są studia podyplomowe w dwóch obszarach: "Technologia i Inżynieria Chemiczna i Procesowa" oraz "Technologia i Przetworstwo Tworzyw Sztucznych". Studia te trwają 2 semestry, a zjazdy odbywają się w systemie weekendowym. W ramach prezentacji omówiony zostanie zakres tych studiów, profil absolwenta oraz wymagania jakie są stawiane kandydatom.

14⁴⁵**Dr hab. inż. Aldona Zalewska**Kierownik Studiów
Doktoranckich**Informacja o doktoratach wdrożeniowych**

Informacja o możliwości współpracy pracowników Wydziału Chemicznego z osobami zatrudnionymi w przemyśle, które chciałyby być uczestnikami studiów doktoranckich w ramach programu doktorat wdrożeniowy. Celem programu „Doktorat wdrożeniowy” jest tworzenie warunków do rozwoju współpracy pomiędzy środowiskiem naukowym a środowiskiem społeczno-gospodarczym, prowadzonej w ramach studiów doktoranckich oraz wprowadzenie możliwości kształcenia uczestnika studiów doktoranckich we współpracy z zatrudniającym go przedsiębiorcą (lub innym podmiotem). W ramach prezentacji zaprezentowane zostaną osoby aktualnie wykonujące doktoraty wdrożeniowe. – Pani Anna Laudańska-Maj (Bell BBHU) oraz Pan Rafał Rusiecki (Grupa Adamed).

14⁵⁵**Dr hab. inż. Ewa Zygałło-Monikowska, prof. PW**Prodziekan Wydziału
Chemicznego ds. Studiów
i Studentów**Nowy program studiów inżynierskich o profilu praktycznym**

Wydział uruchamia na kierunku Technologia Chemiczna nowy program studiów inżynierskich o profilu praktycznym. Nabór na studia rozpocznie się w roku akademickim 2018/2019. Program nauczania będzie dostosowany do potrzeb rynku pracy. Pragniemy zaprosić przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego do wspólnego opracowania treści programowych oraz do prowadzenia zajęć zarówno na uczelni jak i w zakładach pracy. Zaplanowane są trzy praktyki zawodowe o łącznym wymiarze 6 miesięcy, w których ujęta jest praca inżynierska. Kształcenie obejmować będzie trzy główne obszary: analitykę przemysłową, syntezę i przetwórstwo tworzyw sztucznych oraz zagadnienia związane z korozją.

15⁰⁵**Dr inż. Maciej Dębowski
Dr inż. Michał Piszcz
Prof. dr hab. inż.
Krzysztof Jankowski**Komisja Programowa
ds. profilu praktycznego**Główne obszary kształcenia na profilu praktycznym:**

- technologia tworzyw sztucznych
- elektrochemia stosowana
- analityka przemysłowa

15¹⁵**Dr hab. inż. Ewa Zygałło-Monikowska, prof. PW**Prodziekan Wydziału
Chemicznego ds. Studiów
i Studentów**Projekt NCBR NERW Politechniki Warszawskiej**

Wielomodułowy program NCBR Nauka-Edukacja-Rozwój-Współpraca (NERW) dotyczy wsparcia uczelni w podnoszeniu poziomu kształcenia studentów i oraz rozwoju kompetentnej kadry dydaktycznej. Realizowany moduł ma na celu dostosowanie programów kształcenia do potrzeb społeczno-gospodarczych.

15²⁵**Dr inż. Agnieszka Gadomska-Gajadur**Komisja Programowa
ds. profilu praktycznego**Charakterystyka sylwetki absolwenta profilu praktycznego - zaproszenie do współpracy**

W ramach prezentacji przedstawiona zostanie sylwetka absolwenta profilu praktycznego w oparciu o treści programowe realizowane na Wydziale oraz we współpracy z Firmami współpracującymi. Będzie to jednocześnie zaproszenie dla Firm do współtworzenia i realizacji wraz z Wydziałem programu kształcenia. Tego typu współpraca otwiera Firmom możliwości kształcenia studentów zgodnie ze swoimi wymaganiami i potrzebami.

16⁰⁰ – 17³⁰

Panel dyskusyjny

Obecne możliwości współpracy Nauki z Przemysłem na polu naukowo-badawczym i dydaktycznym

Panel dyskusyjny będzie odbywał się z udziałem zaproszonych ekspertów i audytorium w formie dyskusji nad zasygnalizowanymi przez moderatora tematami. W trakcie panelu audytorium może odnosić się również do treści przedstawianych podczas prezentacji wygłaszanych w poprzedzających go sesjach.

Skład panelu

Mgr inż. Jerzy Franek

PKN Orlen S.A.

Kierownik Projektu w Wydziale Badań i Rozwoju Nowych Technologii, ekspert biznesowy

Mgr Jarosław Muczek

BASF Polska Sp. z o.o.

Kierownik Projektu ds. Rozwoju rynku, ekspert biznesowy

Dr inż. Anna Ostapczuk

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Dyrektor Działu Zarządzania Programami, ekspert ds. projektów badawczo-wdrożeniowych

Mgr Anna Rogowska

Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej

p.o. Dyrektora CZIIIT, ekspert ds. transferu technologii

Dr hab. inż. Wioletta Raróg-Pilecka, prof. PW

Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej

Prodziekan ds. Rozwoju, ekspert naukowy

Dr hab. inż. Ewa Zygałło-Monikowska, prof. PW

Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej

Prodziekan ds. Studiów i Studentów, ekspert naukowo-dydaktyczny

Dr Krzysztof Raszplewicz

Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej

Główny specjalista ds. komercjalizacji moderator panelu

Studia podyplomowe

Technologia i przetwórstwo tworzyw sztucznych

Organizator	Wydział Chemiczny PW Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW Wydział Inżynierii Produkcji PW Wadim Plast
Adres	Wydział Chemiczny PW ul. Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa
Kierownik studiów	dr hab. Paweł Parzuchowski prof. PW (Wydział Chemiczny PW)
Charakterystyka studiów	Studia Podyplomowe „Technologia i Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych” przeznaczone są dla osób z wykształceniem wyższym technicznym, ekonomicznym, przyrodniczym zainteresowanych tematyką przetwórstwa tworzyw sztucznych
Czas trwania	2 semestry – łącznie 181 godzin 14 zjazdów sobotnio-niedzielných
Zasady naboru	W roku akademickim 2018/19 nabór według kolejności zgłoszeń Planowane rozpoczęcie zajęć październik 2018 r
Termin zgłoszeń	Zgłoszenia przyjmowane do 21.09.2018 r Minimalna liczba uczestników – 15 osób
Opłaty	Płatne w dwóch ratach po 2500 PLN/semestr Opłata za I semestr w terminie od 28.09.2018 do 7.10.2018
Informacje dodatkowe	dr hab. W. Fabianowski (wofab@ch.pw.edu.pl) 603 980 373 lub dr E. Święcicka-Füchsel (elas@ch.pw.edu.pl) 22 234 74 31
Skrócony harmonogram	SEMESTR I Technologia i podstawy przetwórstwa tworzyw sztucznych moduł 1 – Technologia tworzyw sztucznych moduł 2 – Przetwórstwo tworzyw sztucznych SEMESTR II Podstawy projektowania CAD CAE, przemysłowe przetwórstwo tworzyw sztucznych moduł – 3 CAD/CAE w przetwórstwie tworzyw moduł – 4 Przemysłowe zagadnienia przetwórstwa tworzyw sztucznych moduł – 5 Praca końcowa



Technologia i inżynieria chemiczna i procesowa

Organizator	Wydział Chemiczny PW Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW
Adres	Wydział Chemiczny PW ul. Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa
Kierownik studiów	dr hab. Paweł Parzuchowski prof. PW (Wydział Chemiczny PW)
Charakterystyka studiów	Repetitorium z technologii chemicznej organicznej, nieorganicznej, tworzyw sztucznych; nowych materiałów; biotechnologii. Repetitorium z modelowania i projektowania procesów jednostkowych, ciągów procesowych. Aparatura chemiczna, procesy rozdzielania, techniki membranowe. Komputerowe wspomaganie projektowania, dynamika i sterowanie. Efektywność ekonomiczno-finansowa inwestycji. SeminaRIA własne uczestników Studiów Podyplomowych.
Czas trwania	2 semestry – łącznie 181 godzin 14 zjazdów sobotnio-niedzielných
Zasady naboru	W roku akademickim 2018/19 nabór według kolejności zgłoszeń Planowane rozpoczęcie zajęć październik 2018 r
Termin zgłoszeń	Zgłoszenia przyjmowane do 21.09.2018 r Minimalna liczba uczestników – 15 osób
Opłaty	Płatne w dwóch ratach po 2500 PLN/semestr Opłata za I semestr w terminie od 28.09.2018 do 7.10.2018
Informacje dodatkowe	dr hab. W. Fabianowski (wofab@ch.pw.edu.pl) 603 980 373 lub dr E. Świącicka-Füchsel (elas@ch.pw.edu.pl) 22 234 74 31
Słowa kluczowe	technologia chemiczna; inżynieria chemiczna i procesowa; modelowanie procesów jednostkowych; komputerowe wspomaganie projektowania; aparatura chemiczna

LABORATORIUM TECHNIK ROZDZIELANIA

prof. dr hab. inż. Maciej JAROSZ



+48 22 234 74 08



mj@ch.pw.edu.pl



<http://lsm.ch.pw.edu.pl/>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Konstrukcja miniaturowego analizatora próbek przygotowanych techniką *Solid Phase Microextraction* – SPME, zintegrowanego analizatora do szybkiej chromatografii gazowej i analizatora pojedynczych cząstek z detektorem MWP-OES
- Funkcjonalizacja nanokryształów półprzewodnikowych i ich charakteryzacja metodami elektroforetycznymi
- Analiza śladowa i specyjalna produktów żywnościowych, suplementów diety i farmaceutyków
- Badania farmakologiczne nanomateriałów i związków biologicznie aktywnych zawierających metale
- Identyfikacja barwników naturalnych i syntetycznych w tkaninach zabytkowych i dziełach sztuki (potwierdzanie datowania)

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- HPLC-ESI MS, HPLC-ESI MS/MS, μ -HPLC-ESI MS/MS, nano-HPLC-ESI/APCI MS/MS – identyfikacja barwników w dziełach sztuki, form metali i bioligandów
- CE-ICP MS – badania farmakokinetyczne kompleksów metali i nanocząstek
- ICP/OES MS, zintegrowany analizator do szybkiej chromatografii gazowej i analizator pojedynczych cząstek z detektorem MWP-OES – oznaczanie śladowych ilości metali w różnych materiałach
- Zestaw do elektroforezy żelowej z detekcją z użyciem kamery CCD – charakteryzacja nanomateriałów
- Analiza elementarna – oznaczanie C, N, H, S, O, Cl, Br

PATENTY

K. Jankowski, E. Reszke, A. Ramsza, *Electrode cooling system in a multi-electrode microwave plasma excitation source*, patent: US 20140042888(A1), 13-02-2014

K. Jankowski, A. Ramsza, E. Reszke, *Nebulizer ultradźwiękowy*, patent: PL 211804 B1, 29-06-2012

K. Jankowski, S. Piotrowski, A. Ramsza, E. Reszke, A. Tyburska-Staniewska, *A torch for the rotating source of plasma excitation*, zgłoszenie: EPC 15460023.3 – 1551, 01-09-2015

K. Jankowski, E. Reszke, *Plazmowa świeca zapłonowa*, zgłoszenie: P404725, 16-07-2013

E. Reszke, A. Ramsza, T. Kozłowski, A. Tyburska-Staniewska, J. Rzeszut, H. Kowalski, G. Mazur, S. Piotrowski, K. Jankowski, *Podwójny monochromator z ruchomymi siatkami dyfrakcyjnymi*, zgłoszenie: P401823, 29-11-2012

Wdrożenia/opracowania

Wdrożenie produkcji nebulizera ultradźwiękowego do technik analizy spektralnej – producent Optolab Sp. z o.o., Warszawa

Przeprowadzenie badań i ocena prototypu szybkiego spektrometru optycznego dla PCO S.A. Warszawa

Opracowanie metody kontroli zawartości metali w weterynaryjnych suplementach diety – Biowet Drwalew S.A.

Synteza i funkcjonalizacja nanokryształów półprzewodnikowych o rozmiarach 2-5 nm

Ekspertyzy w zakresie identyfikacji barwników stosowanych w zabytkowych tkaninach – Muzeum Narodowe w Warszawie, Katedra na Wawelu, Zamek Królewski na Wawelu, Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie



LABORATORIUM CHROMATOGRAFII JONOWEJ

prof. dr hab. inż. Maria BÄLCERZAK



+48 22 234 51 04



mbal@ch.pw.edu.pl



<http://ch.pw.edu.pl/>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Badania wód: Kontrola jakości wód przeznaczonych do spożycia i środowiskowych
- Badania żywności: Oznaczanie nieorganicznych funkcjonalnych dodatków do żywności i potencjalnych zanieczyszczeń
- Badania materiałów biologicznych: Analiza płynów fizjologicznych i tkanek (w tym hodowli linii komórkowych)
- Badania produktów przemysłowych: Oznaczanie wieloanionowego (nieorganicznego i organicznego) profilu wyrobów spirytusowych
Badania produktów farmaceutycznych

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Chromatografy jonowe 761 Compact IC i 883 Basic IC Plus firmy Metrohm, Szwajcaria, z kompletem kolumn do oznaczania jonowych składników różnorodnych materiałów lub otrzymanych w wyniku rozkładu próbek

M. Balcerzak, J. Janiszewska, *Fluorides in Tea Products and Analytical Problems with Their Determination*, *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, 43: 138–147, 2013

A. Rudnik, M. Balcerzak, *Kromka chleba z... dodatkami. Nieorganiczne sole*, *Analityka*, 2: 40–47, 2016

M. Balcerzak, *Mass Spectrometric Detectors for Environmental Studies*, [in], Michalski R. (ed), *Application of IC-MS and IC-ICP-MS in Environmental Research*, John Wiley&Sons, 2016, pp. 47–78

M. Balcerzak, D. Kapica, *Fast Ion Chromatographic Method for the Determination of Formates in Alcoholic Drinks*, *Food Analytical Methods*, 2017, DOI 10.1007/s12161-017-0812-7



LABORATORIUM POLIMERÓW FUNKCYJNALNYCH I BIOAKTYWNYCH

prof. dr hab. inż. Gabriel ROKICKI



+48 22 234 75 62



gabro@ch.pw.edu.pl



<http://kchitp.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Opracowanie metody wytwarzania szlachetnych poliuretanów odpornych na warunki utleniające i światło UV, bazujących na oligo-węglanach i oligo(estro-węglanach) syntezowanych z pominięciem fosgenu
- Opracowanie metody otrzymywania wielofunkcyjnej żywicy uretanowo-metakrylowej wykazującej wyjątkowo mały skurcz polimeryzacyjny oraz znacznie ograniczoną inhibicję tlenową
- Projektowanie i synteza polimerów niezbędnych w formowaniu materiałów ceramicznych

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Spektrometr masowy Bruker ULTRAFLEX MALDI-TOF – analiza budowy materiałów polimerowych
- Automatyczny reaktor laboratoryjny IKA LR 2000 – synteza polimerów w kontrolowanych warunkach w skali do 2 kg
- Biorad FTS 165 FTIR spectrometer – analiza budowy materiałów polimerowych

G. Rokicki, P. Parzuchowski, P. Rakoczy, D. Maciejewski, *Sposób wytwarzania węgla gliceryny*, PL-197195 (2008)

M. Biernat, G. Rokicki, *Sposób wytwarzania wielofunkcyjnej żywicy uretanowo-metakrylowej*, PL-206 281 (2010)

T. Mizerski, M. Szafran, G. Rokicki, P. Bednarek, P. Falkowski, *Sposób otrzymywania 3-O-akryloilo-D-glukozy*, PL-212145 (2012)

M. Szafran, A. Antosik, M. Głuszek, P. Falkowski, E. Bobryk, R. Żurowski, G. Rokicki, M. Tryznowski, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki, *Masa ceramiczna wykazująca efekt zagęszczania ścinaniem*, zgł. pat. P-411 435 (02.03.2015)

M. Kaczorowski, G. Rokicki, M. Szafran, M. Brzeziński, P. Falkowski, M. Głuszek, R. Żurowski, E. Bobryk, M. Tryznowski, A. Antosik, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki, *Sposób otrzymywania kompozytu zawierającego ciecz zagęszczaną ścinaniem*, zgł. pat. P-411282 (16.02.2015)

WUDROŻENIA/OPRACOWANIA

Wdrożenie technologii wytwarzania wielkogabarytowych wyrobów z trudnopalnych kompozytów polimerowych (fenolowo-szklanych) w Zakładach Kompozytów Bella Sp. z o.o. w Czosnowie k/Warszawy za co międzywydziałowy zespół uzyskał nagrodę Ministra Edukacji Narodowej i Sportu w 2005 roku

Wdrożenie do produkcji technologii wytwarzania cząstek polimerowych o mikronowych i submilimetrowych rozmiarach do embolizacji (czopowania) naczyń krwionośnych w firmie Balton sp. z o.o. w Warszawie

Opracowanie wykorzystania cieczy zagęszczanych ścinaniem w ochraniaczach dla sportowców – Polsport S.A., Bielsko-Biała



ZESPÓŁ CHEMII MATERIAŁÓW I NANOMATERIAŁÓW

prof. dr hab. inż. Irena
KULSZEWICZ-BAJER

prof. dr hab. Małgorzata ZAGÓRSKA

prof. dr hab. inż. Adam PROŃ

+48 22 234 55 84

ikulsz@ch.pw.edu.pl
zagorska@ch.pw.edu.pl
apron@ch.pw.edu.pl



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Otrzymywanie nanokryształów półprzewodników nieorganicznych i ich zastosowanie w ogniwach fotowoltaicznych, fotodiodach, diodach elektroluminescencyjnych i bioobrazowaniu
- Otrzymywanie nowych elektroluminoforów poprzez funkcjonalizację klasycznych barwników i ich zastosowanie w diodach elektroluminescencyjnych
- Synteza półprzewodników typu n i półprzewodników ambipolarnych oraz ich zastosowanie w organicznych tranzystorach polowych
- Otrzymywanie przeźroczystych materiałów przewodzących, przetwarzalnych z roztworu
- Zastosowanie polimerów przewodzących jako nośników katalitycznych

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Spektrofotometr Cary 5000
- Dwa potencjostaty
- Linie próżniowe do pracy z substancjami reaktywnymi na powietrzu

P. Gawryś, E. Bartnik, M. Zagórska, T. Marszałek, J. Ulański, *Nowe związki, tetrafunkcyjne azaaceny, sposób ich otrzymywania oraz ich zastosowanie*, PL215602 (2013)

S. Desvergne-Bleneau, A. Gasse, A. Proń, *Adhesive composite material with controlled resistivity*, FR2913430 (2011), US7875210 (2011)

R. Demadrille, A. Proń, M. Firon, J. Roy, *Monomer, oligomer and pi-conjugated polymer compounds, and photovoltaic cells containing same*, EP1756193 (2009), US7973074 (2011)

A. Proń, B. Dufour, P. Rannou, J.P. Travers, *Use of sulfonic, phosphonic and phosphoric acids as dopants for polyaniline and for conductive polyaniline-based composite materials*, WP1302506 (2006) US7101495 (2006), JP4137583 (2008)

A. Proń, J.P. Travers, J. Nizioł, *Method for preparing conductive composite materials*, EP1305806 (2004), US6753041 (2004)

WUDROŻENIA/OPRACOWANIA

Opracowanie pt. „Elaboration of easily processable transparent polymeric electrodes” na zlecenie firmy HUTCHINSON (Francja). W ramach zlecenia opracowano metodę wytwarzania przezroczystych elektrod polimerowych będących kompozytem lateksów dostępnych handlowo i nanometrycznych form polimerów przewodzących (2013)

Opracowanie dla firm VTT (Finlandia) i CSEM (Szwajcaria) dotyczące syntezy nowych półprzewodników organicznych i ich zastosowania w tranzystorach polowych typu n i tranzystorach ambipolarnych (w ramach Network of Excellence, VII Ramowy Program Europejski, projekt FLEXNET 2010-2012).



ZESPÓŁ SYNTEZY I PRZETWÓRSTWA POLIMERÓW

prof. dr hab. inż. Zbigniew FLORJAŃCZYK



+48 22 234 73 03



evala@ch.pw.edu.pl



<http://kchitp.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Technologia wytwarzania laktydu
- Technologia wytwarzania biodegradowalnych polimerów i kopolimerów laktydu
- Przetwórstwo i recykling polimerów biodegradowalnych
- Polimerowe nośniki leków
- Otrzymywanie i charakterystyka elektrolitów polimerowych, dla nowoczesnych źródeł energii
- Hybrydowe środki uniepalniające do tworzyw sztucznych

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Chromatograf żelowy Viscotek TDA 305 GPCMax + UV-Vis PDA – masy molowe i ich rozkłady, rozgałęzienia i skład (ko)polimerów
- Spektrometr masowy MALDI ToF Bruker Daltonics – badanie populacji polimerów, struktura merów i grup końcowych
- Malvern Zetasizer Nano ZS – wielkość cząstek i potencjał zeta (stabilność dyspersji w cieczach)
- Wyłaczarka MiniLab II – wyłaczanie i mieszanie tworzyw, badania reologiczne
- Wtryskarka ARBURG ALLROUNDER 170 S 180 30 – wtrysk tworzyw
- Maszyna wytrzymałościowa Instron 5566 – właściwości mechaniczne, testy rozciągania, zginania i zgniatania
- FTT Oxygen Index – palność materiałów (metoda indeksu tlenowego)

PATENTY

M. Dębowski, Z. Florjańczyk, H. Galina i in., *Methods of preparing modifiers used for liquid epoxy resins and reducing flammability thereof*, EP2628766, 2014

E. Zygałdo-Monikowska, Z. Florjańczyk, J. Ostrowska i in., *Boranowe sole litu, sposób otrzymywania boranowych soli litu oraz elektrolit polimerowy z boranowymi solami litu*, PL217139, 2013

A. Frydrych, Z. Florjańczyk, A. Plichta i in., *Sposób wytwarzania nowych kopoliestrów zawierających segmenty poli(kwasu mlekowego)*, nr zgł. 405381

A. Jóźwiak, Z. Florjańczyk, A. Plichta i in., *Sposób otrzymywania laktydu, telechelicznych i (multi)telechelicznych oligomerów kwasu mlekowego*, nr zgł. 405036

R. Malinowski, K. Bajer, J. Dzwonkowski, Z. Florjańczyk, A. Plichta i in., *Sposób wytwarzania biodegradowalnego tworzywa polimerowego*, PL217819, 2014

I. Zadrożna-Wróbel, L. Markowski, J. Gliński, W. Fabianowski, *Sposób długoterminowego zabezpieczania przed wpływem środowiska wyrobów z tworzyw sztucznych, zwłaszcza z poli(chlorku winylu)*, nr zgł. P.418796 z dnia 22.09.2016

Wdrożenia/opracowania

Modernizacja węzła neutralizacji trietyloglinu w instalacji Spheripol w firmie Basell Orlen Polyolefins w Płocku, polegająca na zastosowaniu tańszego, bardziej efektywnego i zapewniającego większą szybkość i lepszą kontrolę neutralizacji trietyloglinu zamiennika tradycyjnie stosowanej substancji – wdrożenie w 2013 roku



LABORATORIUM BADAŃ STRUKTURALNYCH

dr hab. inż. Janusz ZACHARA, prof. PW

+48 22 628 15 32

janzac@ch.pw.edu.pl

<http://www.ch.pw.edu.pl/~janzac>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Badania polimorfizmu w procesach produkcji i formułacji farmaceutyków
- Analiza składu fazowego próbek materiałów złożonych
- Badania czystości produktów w fazie stałej
- Wyznaczanie stopnia krystaliczności i zawartości faz amorficznych w próbkach
- Wyznaczanie wielkości krystalitów w nanomateriałach

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Dyfraktometr Bruker Adavance D8 do badania materiałów i próbek polikrystalicznych
- Dyfraktometr Gemini A Ultra X-ray Rigaku do badania próbek monokrystalicznych
- Mikroskop stereoskopowy polaryzacyjny z kamerą i stolikiem grzewczym

P. Jankowski, M. Dranka,* G. Z. Żukowska,* J. Zachara, *Structural Studies of Lithium 4,5-Dicyanoimidazolate–Glyme Solvates. 1. From Isolated Free Ions to Conductive Aggregated Systems*, J. Phys. Chem. C, 2015, _119_(17), 9108–9116, doi: 10.1021/acs.jpcc.5b01352

A. Kozłowska, M. Dranka, J. Zachara, E. Pump, C. Slugovc, K. Skowerski,* K. Grela,* *Chelating Ruthenium Phenolate Complexes: Synthesis, General Catalytic Activity and Applications in Olefin Metathesis Polymerization*, Chem. Eur. J. 2014, 20, 14120–14125; doi: 10.1002/chem.201403580

L. Niedzicki,* E. Karpierz, M. Zawadzki, M. Dranka, M. Kasprzyk-Niedzicka, A. Zalewska, M. Marcinek, J. Zachara, U. M. Domańska-Żelazna, W. Wieczorek, *Lithium cation conducting TDI anion-based ionic liquids*, Phys. Chem. Chem. Phys., 2014, 16, 11417–11425; doi: 10.1039/C3CP55354J

P. Horeglad,* A. Litwińska, G. Z. Żukowska, D. Kubicki, G. Szczepaniak, M. Dranka, J. Zachara, *The influence of organosuperbases on the structure and activity of dialkylgallium alkoxides in the polymerization of rac-lactide: the road to stereo diblock PLA copolymers*, Appl. Organomet. Chem., 2013, 27(6), 328–336; doi:10.1002/aoc.2978



POLYMER IONICS RESEARCH GROUP

prof. dr hab. inż. Władysław WIECZOREK



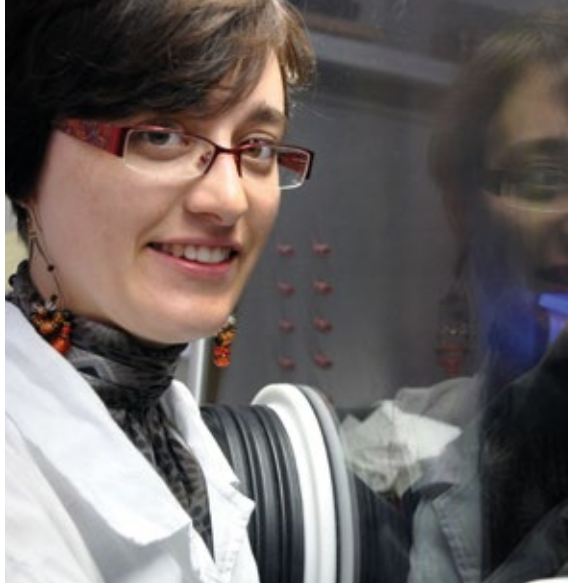
+48 22 22 628 14 25



wladek@ch.pw.edu.pl



<http://pirg.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Opracowywanie nowoczesnych soli jako składników elektrolitów stosowanych w ogniwach litowo-jonowych oraz sodowo-jonowych
- Prace nad zastosowaniem receptorów oraz innych substancji jako dodatków modyfikujących procesy transportu jonów w elektrolitach do ogniw litowych
- Opracowywanie materiałów elektrodowych dla ogniw litowych i sodowych

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Komory rękawicowe (*dryboxy*) – synteza elektrolitów niewodnych
- Wielokanałowy potencjostat-FRA VMP3 – badania elektrochemiczne
- Spektrometr Ramana – analiza spektroskopowa
- Mikroskop Elektronowy – obrazowanie i analiza składu (EDX)
- Spektrometr FT-IR – analiza spektroskopowa
- Linie próżniowe – oczyszczanie i synteza elektrolitów niewodnych
- Zestaw do nakładania cienkich warstw – wytwarzanie elektrod
- Zestaw potencjostat-FRA – pomiary elektrochemiczne
- Generator plazmy mikrofalowej – synteza materiałów

PATENTY

M. Bukowska, P. Szczeciński, W. Wieczorek, L. Niedzicki, B. Scrosati, M. Armand, et al., *Sel d'anion pentacylique et son utilisation comme electrolyte*, FR2935382, 2008 + rozszerzenia: WO2010023413, CN102264926, EP2334831, JP5469668, US8927160

M. Kasprzyk, L. Niedzicki, et al., *Mieszaniny rozpuszczalników organicznych, zwłaszcza do ogniw galwanicznych oraz elektrolity do ogniw galwanicznych*, P-402423, 2013

L. Niedzicki, M. Bukowska, et al., *Sole do elektrolitów do ogniw galwanicznych, zwłaszcza litowo-jonowych oraz sposób ich otrzymywania*, P-402842, 2013

T. Trzeciak, L. Niedzicki, et al., *Sole do elektrolitów do ogniw galwanicznych, zwłaszcza litowo-jonowych oraz sposób ich otrzymywania*, P-403997, 2013

R. Kostecki, M. Marcinek, *MPCVD manufacturing of Sn/C nanocomposite anodes for Li (ion) battery*, U.S. Patent No.: 8,221,853, 2012

WUDROŻENIA/OPRACOWANIA

Opracowanie składu i sposobu otrzymywania soli bezfluorowych dedykowanym bateriom litowo-jonowym i sodowo-jonowym: NaTCP, NaTIM, LiPCP, NaPCP i LiHCAP itd.

Opracowanie składu i sposobu otrzymywania soli do elektrolitów do ogniw litowo-jonowych jako dodatków, np. LiHDI

Opracowanie składu i sposobu otrzymywania mieszanin rozpuszczalników w celu zwiększenia rozpuszczalności soli w cieczach jonowych

Mieszaniny rozpuszczalników, do ogniw galwanicznych do użycia w ekstremalnie niskich temperaturach (-80°C i niższych)



ZESPÓŁ ZWIĄZKÓW BEZTLENOWYCH

prof. dr hab. inż. Sławomir PODSIADŁO



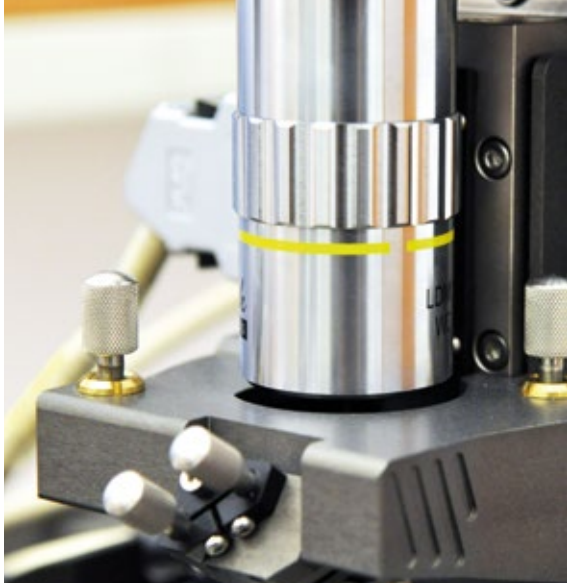
+48 22 622 51 85



slapod@ch.pw.edu.pl



<http://gon.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Nanotechnology
- Photovoltaics
- Spintronics
- Nitrides
- Chalcogenides

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Horizontal tube furnace Carbolite CTF 12/65/550
- Vertical tube furnace Carbolite GVC 12/750
- Chamber furnace Carbolite ELF 11/6

PATENTY

L. Kownacki, J. Maciejewski, S. Podsiadło, W. Wiśniewski, M. Milczarek, *Sposób wytwarzania tlenoazotku krzemu*, P-152459

S. Podsiadło, *Sposób wytwarzania spieków ceramicznych azotku krzemu*, P-174126

S. Podsiadło, J. Garczyński, L. Kownacki, *Sposób wytwarzania azotku krzemu*, P-176275

S. Podsiadło, J. Garczyński, *Sposób wytwarzania azotków glinu, galu i indu*, P-176901

G. Kamler, B. Pytlarczyk, S. Podsiadło, *Sposób wytwarzania monokryształów i warstw epitaksjalnych azotku galu*, P-182986

Wdrożenia/opracowania

Wdrożenie do produkcji metody wytwarzania proszków oraz spieków z azotku boru



LABORATORIUM PROCESÓW W PLAZMIE NIERÓWNOWAGOWEJ

prof. dr hab. inż. Krzysztof KRAWCZYK



+48 22 234 75 53



kraw@ch.pw.edu.pl



<http://ktch.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Plazmowa utylizacja lotnych związków organicznych
- Plazmowe i plazmowo-katalityczne procesy przetwarzania prostych węglowodorów składników biogazu
- Przetwarzanie metanu do wyższych węglowodorów w wyładowaniu ślizgowym i skojarzonym układzie plazmowo-katalitycznym
- Badania kinetyki syntezy i rozkładu ozonu
- Optymalizacja reaktorów z wyładowaniem barierowym
- Osadzanie powłok o właściwościach antibakteryjnych na polimerach
- Przetwarzanie bioetanolu w wodór

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- 5 chromatografów gazowych m. in. Chrompack CP-9002, Agilent 6890, Konik HRGC 4000B
- Analizator tlenków azotu, URAS 10B
- Spektrofotometr IR z transformacją Furiera, Nicolet 6700
- Chromatograf gazowy ze spektrometrem mas Trace 1310, firmy Thermo Scientific, Inc

PATENTY

K. Krawczyk, K. Schmidt-Szałowski, E. Reszke, *Reaktor do prowadzenia procesów chemicznych w plazmie mikrofalowej oraz sposób prowadzenia procesów chemicznych w plazmie mikrofalowej*, patent nr 206356 udzielony 26.03.2010

K. Krawczyk, K. Schmidt-Szałowski, E. Reszke, J. Sentek, *Reaktor do prowadzenia procesów chemicznych w objętościowym wyładowaniu ślizgowym*, patent nr 207074 udzielony 21.05.2010

K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, K. Krawczyk, M. Młotek, *Reaktor plazmowy do prowadzenia procesów z udziałem materiałów stałych w ślizgowych wyładowaniach elektrycznych oraz sposób prowadzenia procesów z udziałem materiałów stałych w ślizgowych wyładowaniach elektrycznych*, patent nr 209109 udzielony 14.01.2011

K. Schmidt-Szałowski, K. Krawczyk, S. Jodzis, B. Ulejczyk, J. Sentek, *Reaktor plazmowy do przetwarzania gazowych reagentów*, patent nr 217616 udzielony 20.12.2013

Z. Rżanek-Boroch, J. Kęsa, *Sposób wytwarzania antybakteryjnych powłok z tlenku cynku*, patent nr 219559 udzielony 9.09.2014

WDROŻENIA/OPRACOWANIA

Opracowanie modelu jednofazowego reaktora plazmowo-katalitycznego, reaktora plazmowego lub plazmowo-katalitycznego w skali wielkolaboratoryjnej i reaktora doświadczalnego wraz z dokumentacją, która posłuży do wdrożenia i uruchomienia produkcji przemysłowej



ZESPÓŁ CERAMIKI ZAAWANSOWANEJ

prof. dr hab. inż. Mikołaj SZAFRAN

+48 22 234 55 86

szafran@ch.pw.edu.pl

<http://www.ktch.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Otrzymywanie zaawansowanych materiałów ceramicznych o zdefiniowanej mikro- i/lub nanostrukturze i podwyższonych parametrach użytkowych
- Opracowywanie kompozytów ceramiczno-polimerowych do zastosowań w częstotliwościach subTHz i THz
- Projektowanie i synteza dodatków organicznych niezbędnych w formowaniu zaawansowanych materiałów ceramicznych
- Inteligentne materiały do ochrony ciała człowieka oparte na cieczach zagęszczanych ścinaniem
- Recykling surowcowy poliolefin i polistyrenu na gaz syntezowy lub do wybranych frakcji węglowodorów

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Reometr rotacyjny Kinexus Pro – pomiar właściwości reologicznych cieczy
- Zetasizer Nano ZS – pomiar wielkości cząstek i potencjału dzeta (ζ)
- Piece Carbolite – spiekanie swobodne w powietrzu lub atmosferze ochronnej (Ar , N_2 , N_2/H_2) do temperatury 1800°C
- Stanowisko do badań właściwości mechanicznych próbek (cięcie i szlifowanie próbek, twardość, wytrzymałość mechaniczna)
- Mikroskop świetlny Nikon Eclipse LV150N z kamerą cyfrową Nikon Digital Sight DS-Fi2-U3 i możliwością składania obrazu 3D w osi z – badanie powierzchni i mikrostruktury

PATENTY

M. Szafran, A. Antosik, M. Głuszek, P. Falkowski, E. Bobryk, R. Żurowski, G. Rokicki, M. Tryznowski, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki, *Masa ceramiczna wykazująca efekt zagęszczania ścinaniem*, P-411435, 2015

M. Szafran, E. Pawlikowska, E. Pietrzak, E. Bobryk, Y. Yashchyshyn, K. Godziszewski, J. Kozakiewicz, I. Ofat, J. Trzaskowska, *Sposób wytwarzania przestrzajalnych kompozytów ceramika-polimer dla elektroniki wysokich częstotliwości*, P-410683, 2014

M. Szafran, P. Bednarek, T. Mizerski, *Sposób wytwarzania elementów ceramicznych metodą odlewania żelowego*, PL-213043, 2012

T. Mizerski, M. Szafran, G. Rokicki, P. Bednarek, P. Falkowski, *Sposób otrzymywania 3-O-akryloilo-D-glukozy*, PL-212145, 2012

K. Łuczaj, J. Sokołowski, *Method for manufacturing light building aggregate and a rotary furnace for the production thereof*, PCT/PL2003/000056, 2003

WDROŻENIA/OPRACOWANIA

Wdrożenie technologii wytwarzania lekkiego kruszywa ceramicznego do zastosowań budowlanych wytwarzanego z popiołów – instalacja LSA Sp z o.o., Białystok

Opracowanie wykorzystania cieczy zagęszczanych ścinaniem w ochraniaczach dla sportowców – Polsport S.A., Bielsko-Biała



ZESPÓŁ KATALIZY HETEROGENICZNEJ

prof. dr hab. inż. Marek MARCZEWSKI



+48 22 234 74 33



marekm@ch.pw.edu.pl



<http://ktch.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

Projektowanie i rozwój katalizatorów znajdujących zastosowanie w:

- syntezie amoniaku – KATALIZATORY KOBALTOWE
- metanizacji tlenku węgla – KATALIZATORY RUTENOWE
- recyklingu odpadów polistyrenu i poliolefin
- ketonizacji kwasów karboksylowych do ketonów – KATALIZATORY MANGANOWE
- reakcji uwodornienia związków nienasyconych – KATALIZATORY ZŁOTOWE

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- ASAP 2020 Micromeritics – pomiary powierzchni właściwej i porowatości
- AutoChem II 2920 Micromeritics – oznaczanie powierzchni katalizatorów
- Termowaga STA449C sprzężona ze spektrometrem mas QMS 403C NETZSCH – analiza termogravimetryczna
- Spektrometr FTIR Nicolet Thermo Scientific 6700 – analiza jakościowa i ilościowa związków organicznych, badanie właściwości powierzchni katalizatorów stałych
- Radiopan SE-X – spektroskopia EPR – badanie stanów rodnikowych materii, ocena właściwości katalizatorów zawierających metale przejściowe

PATENTY

W. Raróg-Pilecka, S. Podsiadło, D. Lenkiewicz, S. Maculewicz, *Method for purification of ammonia, mixtures of nitrogen and hydrogen, or nitrogen, hydrogen and ammonia*, PCT/PL2013/000075, 2013

W. Raróg-Pilecka, M. Karolewska, *Katalizator do syntezy amoniaku i sposób otrzymywania katalizatora do syntezy amoniaku*, PL398024, 2013

M. Gliński, J. Kijeński, J. Gibka, J. Góra, *Sposób otrzymywania (Z)-triko-14-en-6-onu*, PL 188139, 1999

J. Gibka, A. Kunicka-Styczyńska, M. Gliński, *Nowe zastosowanie undekan-2-onu*, PL 208604, 2009

M. Kabaciński, M. Marczewski, G. Rokicki, J. Sokołowski, *Sposób termiczno-katalitycznego recyklingu składników polimerowych obejmujących poliolefiny i polistyren oraz przepracowanych olejów silnikowych, w obecności ditlenku węgla oraz instalacja do realizacji sposobu*, PL 216345, 2013

WUDROŻENIA/OPRACOWANIA

Opracowanie technologii oczyszczania amoniaku dla potrzeb optoelektroniki

Opracowanie katalizatora kobaltowego do energooszczędnego procesu syntezy amoniaku

Opracowanie syntezy ketonów – prekursorów seks-atraktanta muchy domowej i środków inhibujących wzrost i rozmnażanie drobnoustrojów



LABORATORIUM MAŁYCH TECHNOLOGII

prof. dr hab. inż. Janusz SERWATOWSKI



+48 22 234 71 06



serwat@ch.pw.edu.pl



<http://lmt.ch.pw.edu.pl/>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Synteza organiczna i metaloorganiczna
- Opracowywanie procedur otrzymywania związków w powiększonej skali
- Chemia materiałowa
- Właściwości fizykochemiczne nowych materiałów
- Inżynieria kryształów

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Spektrofotometr UV2300II – pomiar widm UV
- Chromatograf GC-MS Perkin Elmer Clarus 580 – pomiar GC/MS
- Spektrometr mas Perkin Elmer Clarus 560S – pomiar GC/MS

PATENTY

T. Kliś, J. Serwatowski, L. Synoradzki, A. Górski, H. Hajmowicz, *Sposób otrzymywania 4-okso-5-karboksymetylo-2-(4-metylotiofenylo)-1,3,2-dioksaborolanu*, pat. 392020, 2014

WYKONANIA/OPRACOWANIA

Opracowywanie procedur otrzymywania związków chemicznych, głównie metaloorganicznych, we współpracy z firmą Sigma-Aldrich, grupa MERCK. Związki otrzymane z zastosowaniem opracowanych procedur umieszczone są w katalogu firmy. Razem opracowano procedury ok. 800 związków



LABORATORIUM TERMODYNAMIKI STOSOWANEJ

dr hab. inż. Tadeusz HOFMAN, prof. PW



+48 22 234 74 75



hof@pw.edu.pl



<http://zchf.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Ekstrakcja związków siarki i azotu z paliw; ekstrakcja butanolu lub 2-fenyl-etanolu z roztworów wodnych; ciecz jonowe w chłodnictwie absorpcyjnym, rozpuszczalność leków
- Badanie równowag fazowych; wpływ wysokich ciśnień; pomiary kalorymetryczne DSC i entalpii mieszania, gęstości, lepkości, napięcia powierzchniowego, współczynników aktywności w rozcieńczeniu nieskończenie wielkim
- Przewidywanie właściwości substancji czystych i mieszanin na podstawie równań stanu, PC SAFT, teorie udziałów grupowych
- Zastosowanie metod kwantowo-mechanicznych do obliczeń właściwości cząsteczek

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Densymetry Anton Paar DMA 5000M i DMA HPM, wiskozymetr Anton Paar AMVn – pomiary gęstości i lepkości cieczy
- Spektrometr fluorescencji rentgenowskiej EDXRF NEX QC+ Rigaku - Nieniszcząca analiza ilościowa pierwiastków od 11Na do 92U
- Chromatografy gazowe PerkinElmer Clarus 580 (FID i TCD), Chromatograf ciekłowy HPLC Agilent UV-VIS 1200, Spektrofotometr UV-VIS PerkinElmer Lambda 35 – do analizy jakościowej i ilościowej
- Różnicowy Kalorymetr Skaningowy DSC Star 1 Mettler Toledo - pomiar entalpii i temperatury związanej z przemianami fazowymi
- Mikrokalorymetr TAM III TA Instruments – do pomiarów efektów cieplnych mieszania i reakcji

U. Domanska, P. Okuniewska, K. Paduszynski, M. Królikowska, M. Zawadzki, M. Więckowski, *Extraction of 2-phenylethanol (PEA) from aqueous solution using ionic liquids: Synthesis, phase equilibrium investigation, selectivity in separation, and thermodynamic models*, J. Phys. Chem. B, 121 (2017) 7689-7698

K. Paduszyński, M. Królikowski, M. Zawadzki, P. Orzeł, *Computer-Aided Molecular Design of New Task-Specific Ionic Liquids for Extractive Desulfurization of Gasoline*, ACS Sustainable Chem. Eng., 5 (2017) 9032-9042

M. Królikowska, M. Zawadzki, *Transport properties and thermodynamic characterization of aqueous solutions of morpholinium - based ionic liquids*, J. Mol. Liq., 251 (2018) 358-368

L. Ruszczyński, M. Reda, M. Królikowski, M. Gliński, T. Hofman, *Excess Enthalpies in Binary Systems of Isomeric C8Aliphatic Monoethers with Acetonitrile and Their Description by the COSMO-SAC Model*, J. Chem. Eng. Data 61 (2016) 996-1002

M. Halayqa, A. Pobudkowska, U. Domańska, M. Zawadzki, *Studying of drug solubility in water and alcohols using drug-ammonium ionic liquid-compounds*, Eur. J. Pharm. Sci., 111 (2018) 270-277

WUDROŻENIA/OPRACOWANIA

U. Domańska-Żelazna, Opracowanie i wykonanie projektu w latach 2015-2018 pt. „Dwufazowy wodno-organiczny proces produkcji 2-fenyletanolu, włączający technikę wysokiego ciśnienia”

M. Królikowska, Opracowanie i wykonanie projektu w latach 2016-2019 pt. "Ciecze jonowe jako nowej generacji dodatki do płynów chłodniczych w technologii chłodnictwa absorpcyjnego"

M. Królikowski, Opracowanie i wykonanie projektu w latach 2016-2019 pt. „Badania fizykochemiczne i termodynamiczne cieczy jonowych oraz układów eutektycznych do odsiarczania paliw ciekłych w środowisku utleniającym”

M. Zawadzki, Opracowanie i wykonanie projektu w latach 2016-2019 pt. „Termoregulowane wodne układy dwufazowe cieczy jonowych”



ZESPÓŁ SYNTEZY I BADANIA STRUKTUR ZWIĄZKÓW BORO- ORGANICZNYCH

prof. dr hab. inż. Andrzej SPORZYŃSKI



+48 22 234 57 37



spor@ch.pw.edu.pl



<http://obc.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

Synteza i charakterystyka związków boroorganicznych z następujących grup:

- kwasy boronowe do wykorzystania w chemii materiałowej, np. jako elementy Covalent Organic Frameworks
- kwasy boronowe i benzoksaborole do wykorzystania jako receptory molekularne w konstrukcji sensorów
- benzoksaborole o działaniu biologicznym

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Specjalistyczne laboratorium do syntezy i oczyszczania związków metaloorganicznych

A. Adamczyk-Woźniak, K.M. Borys, I.D. Madura, A. Pawełko, E. Tomecka, K. Żukowski, *Lewis Acidity and Sugar Receptor Activity of 3-Amino-Substituted Benzoxaboroles and Their Ortho-Aminomethylphenylboronic Acid Analogues*, *New Journal of Chemistry*, 37, 188, 2013

I.D. Madura, K. Czerwińska, M. Jakubczyk, A. Pawełko, A. Adamczyk-Woźniak, A. Sporzyński, *Weak C-H...O and Dipole-Dipole Interactions as Driving Forces in Crystals of Fluorosubstituted Phenylboronic Catechol Esters*, *Crystal Growth & Design*, 13, 5344, 2013

B. Gierczyk, M. Kaźmierczak, G. Schroeder, A. Sporzyński, *17O NMR Studies of Boronic Acids and Their Derivatives*, *New Journal of Chemistry*, 37, 1056, 2013

M.K. Cyrański, P. Klimientowska, A. Rydzewska, J. Serwatowski, A. Sporzyński, D.K. Stępień, *Towards a Monomeric Structure of Phenylboronic Acid: the Influence of Ortho-Alkoxy Substituents on the Crystal Structure*, *CrystEngComm* 14, 6282, 2012



ZAKŁAD CHEMII ORGANICZNEJ

dr hab. inż. Mariola
KOSZYTKOWSKA-STAWIŃSKA
dr hab. inż. Hanna KRAWCZYK



+48 22 234 58 01, +48 22 234 73 73



mkoszyt@ch.pw.edu.pl, hkraw@ch.pw.edu.pl



<http://zcho.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Synteza/modyfikacja nanostruktur w oparciu o fuleren lub nanokapsułki węglowe z otoczką grafenową. Synteza hybryd nanocząstka węglowa-polimer kationowy do przenoszenia związków biologicznie czynnych
- Oznaczanie metabolitów chorób metabolicznych w płynach ustrojowych metodą spektroskopii NMR – rozpoznawanie ich struktury i określanie stężeń
- Synteza i badanie zależności struktura-aktywność przeciwnowotworowa/przeciwwirusowa nowych nukleozydów
- Synteza iminocukrów mono i bicyklicznych oraz iminocukrowych analogów nukleozydów z łącznikiem 1,2,3-triazolowym

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Spektrometr NMR Varian UNITYplus (11.7 T) i Varian GEMINI 2000 (4.7 T) – detekcja, rozpoznawanie/badanie struktury, określanie stężeń i oznaczanie szybkości ruchów związków chemicznych w badanej próbce
- Chromatograf cieczowy HPLC – analiza jakościowa/iłoścowa i rozdział mieszanin związków organicznych
- Reaktor chemiczny do syntez w skali wielkolaboratoryjnej z termostatem i elektroniczną kontrolą temperatury
- Średniociśnieniowy, preparatywny chromatograf cieczowy – rozdział mieszanin związków organicznych

PATENTY

H. Krawczyk, J. Jakubowska, I. Ducka, *Sposób otrzymywania nowych pochodnych dibenzo[b,f]oksepin*, PL403972 A1, 03.11.2015, PL403972 A1, 03.11.2015

E. Mironiuk-Puchalska, W. Sas, *Sposób otrzymania nowej pochodnej (7S)-7-hidroksy-3-(1,2-dihydroksyetylo)indolizydyny*, PL218513 B1, 31.12.2014

M. Koszytkowska-Stawińska, *Sposób otrzymywania nowych pochodnych 1[(2-alkilo-2H-1,2,3-triazol-4-ylo)metylo]pirymidyno-2,4-(1H,3H)-dionu*, PL216586 B1, 30.04.2014

M. Koszytkowska-Stawińska, *Sposób otrzymywania nowych fosfonowych azanukleozydów*, PL215485 B1, 31.12.2013

H. Krawczyk, M. Popławska, M. Bystrzejewski, *Sposób otrzymywania 5-hidroksykreatyniny i N-metyloguanidyny*, PL214495 B1, 30.08.2013

WUDROŻENIA/OPRACOWANIA

H. Krawczyk, A. Gryff-Keller, D. Kubica, W. Gradowska, *Katalog widm NMR dla badanych i zdiagnozowanych próbek płynów ustrojowych*



CHEMIA PORFIRYN I WYBRANE PROBLEMY TECHNOLOGII

prof. dr hab. inż. Stanisław OSTROWSKI

+48 22 628 07 63

stan@ch.pw.edu.pl

<http://zcho.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Przekształcanie odpadowych skór zwierzęcych do polipeptydów jako ważnego półproduktu przemysłowego
- Analiza polipeptydów z wykorzystaniem spektrometrii MS
- Synteza i transformacje porfiryn do układów o potencjalnym zastosowaniu praktycznym:
 - (a) w terapii przeciwnowotworowej,
 - (b) jako materiałów luminescencyjnych,
 - (c) jako potencjalnych barwników – chemicznie związanych z materiałem

APARATURA

- Spektrometr MS Synapt G2-S HDMS (Waters, ESI-TOF), metoda ESI – do analizy polipeptydów
- Spektrometr NMR Varian GEMINI 2000 – do badania struktury związków
- Spektrofotometr Jasco V-730 – do badania struktury związków

PATENTY

S. Ostrowski, A. Mikus, M. Bielińska, T. Lipińska, *Sposób wytwarzania symetrycznych mezo-tetraaryloporfiryń*, PL 199822 (2008)

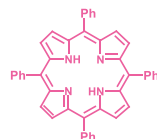
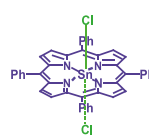
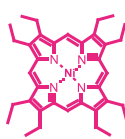
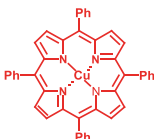
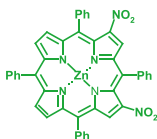
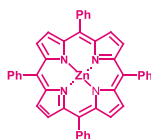
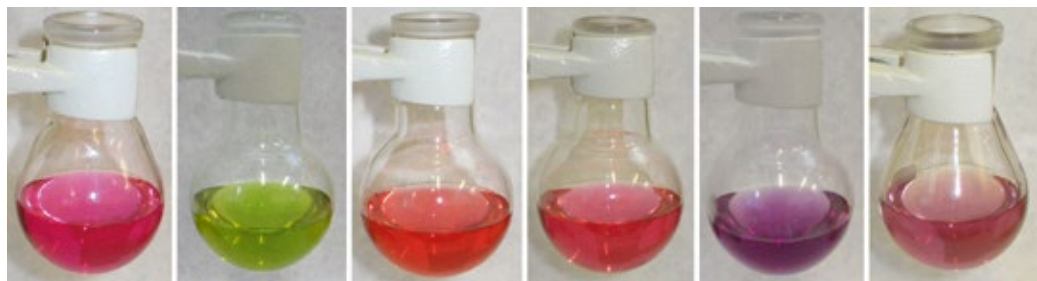
PUBLIKACJE

B. Kalota, A. Mikus, S. Ostrowski, *Synthesis of Lutetium(III)–Porphyrin Complexes: Old Problems and New Excellent Conditions Found*, *New Journal of Chemistry*, **40**, 9899-9902 (2016)

J. Guziński, S. Ostrowski, *Technologia otrzymywania polipeptydów w procesie hydrolizy kolagenu i możliwości wykorzystania produktu*, *Przemysł Chemiczny*, **89**, 1189-1193 (2010)

S. Ostrowski, J. Guziński, A. Mikus, P. Świder, R. Tylingo, *Szybka i dogodna metoda analizy produktów hydrolizy kolagenu*, *Przemysł Chemiczny*, **95**, 89-92 (2016)

S. Ostrowski, J. Guziński, A. Mikus, *Historia pewnej technologii*, *Przemysł Chemiczny*, **96**, 140-145 (2017)



COORDINATION COMPLEXES AND FUNCTIONAL MATERIALS

prof. dr hab. inż. Janusz LEWIŃSKI



+48 22 234 73 15



lewin@ch.pw.edu.pl



<http://lewin.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

Projektowanie i wytwarzanie hybrydowych nieorganiczno-organicznych materiałów funkcjonalnych:

- nanomateriały na bazie ZnO do zastosowań w biologii, medycynie i elektronice – znaczniki fluorescencyjne, celowane układy sensoryczne, materiały antybakteryjne i systemy identyfikacji elektronicznej
- perowskity, materiały półprzewodnikowe i kompozytowe powłoki przewodzące do zastosowań w fotowoltaice
- materiały porowate typu MOF do separacji i magazynowania (np. gaśnice) gazów
- homo- i heterogeniczne katalizatory do przemysłowych procesów syntezy organicznej

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Porozymetr ASAP2020 do pomiarów fizysorpcji gazów, tj. N_2 , H_2 , CO_2 , CH_4 , CH_2CH_2
- Dyfraktometria rentgenostrukturalna (SC-XRD, PXRD)
- Analiza termograwimetryczna (TGA-DSC)
- Spektroskopia IR, UV-VIS i spektrofluorymetria
- Wyznaczanie wielkości nanocząstek w roztworach z wykorzystaniem techniki dynamicznego rozpraszania światła (DLS)

PATENTY

D. Prochowicz, K. Sokołowski, J. Lewiński, *A method for preparing microporous MOF materials*, PCT/PL2013/000129

K. Sokołowski, A. Cieślak, J. Lewiński, *Sposób wytwarzania mezoporowatych materiałów opartych na nanocząstkach węgla cynku*, P.403568

K. Sokołowski, J. Lewiński, *Luminescent compounds, method of preparation of luminescent compounds and applications thereof*, PCT/PL2011/000070

K. Sokołowski, J. Lewiński, M. Leszczyński, K. Zelga, *Sposób wytwarzania nanocząstek tlenku cynku*, P.393834

J. Lewiński, A. Kornowicz, P. Krupiński, *Sposób wytwarzania nanocząstek tlenku cynku i ich zastosowanie*, P.402624

WDROŻENIA/OPRACOWANIA

Prace wdrożeniowe technologii otrzymywania nowej klasy związków luminescencyjnych do zastosowań w biologii i medycynie – we współpracy z Adiuvo Investments i Nanoxide

Prace wdrożenie technologii otrzymywania różnorodnych materiałów mikroporowatych typu MOF do zastosowań m.in. w sorpcji i separacji gazów i innych małych cząsteczek, katalizie, czy jako nośniki substancji aktywnych biologicznie – we współpracy z Adiuvo Investments i Nanoxide

Prace wdrożenie systemów identyfikacji elektronicznej opartych na fluorescencyjnych nanocząstkach – we współpracy ze spółką Bionik



LABORATORIUM CHEMII METALO- ORGANICZNEJ I KATALIZY HOMOGENICZNEJ

dr hab. inż., prof. PWr Wanda ZIEMKOWSKA



+48 22 234 73 16



ziemk@ch.pwr.edu.pl



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Organiczne związki niklu jako katalizatory reakcji metatezy olefin, polimeryzacji olefin i karbenów oraz reakcji tworzenia wiązania węgiel-węgiel
- Związki glino-, galo- i indoorganiczne jako katalizatory polimeryzacji estrów cyklicznych
- Związki metaloorganiczne jako prekursorzy nanotlenków metali
- Wodorki metali jako materiały do magazynowania wodoru oraz dodatki do paliw raketowych
- Nanotlenki metali domieszkowane nanocząstkami metali szlachetnych jako komponenty opakowań produktów spożywczych

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Spektrometr magnetycznego rezonansu jądrowego Varian-Mercury 400 MHz
- Chromatograf gazowy Agilent Technologies 7820A GC System
- Aparatura do prowadzenia reakcji w atmosferze gazu obojętnego

PATENTY

A. Kunicki, K.J. Kurzydłowski, A. Olszyna, A. Pietrzykowski, W. Ziemkowska, A. Zawada, *Sposób rozdrabniania aglomeratów proszkowych*, PL208832, 2010

A. Boczkowska, A. Pietrzykowski, M. Marczewski, B. Sienkiewicz, E. Ciecierska, A.R. Kunicki, A. Olszyna, *Nanokompozyt uretanowo-mocznikowy i sposób wytwarzania nanokompozytu uretanowo-mocznikowego*, PL381280, 2012

A. Kunicki, K.J. Kurzydłowski, A. Olszyna, A. Pietrzykowski, W. Ziemkowska, A. Zawada, *Sposób otrzymywania nanocząstek tlenku glinu o geometrii przestrzennej krótkich włókien*, PL379999, 2013

Ł. Banach, W. Buchowicz, *Sposób otrzymywania półsandwiczowych kompleksów niklu(II) z N-hetero-cyklicznymi ligandami karbenowymi, w szczególności o sześć-, siedmio- lub ośmioczłonowym układzie heterocyklicznym*, P-412811

A. Kunicki, W. Ziemkowska, et al., *Processes for obtaining intelligent food packages*, RO130496-A0



ZESPÓŁ SYNTEZY I BADAŃ MATERIAŁÓW WYSOKO- ENERGETYCZNYCH

dr hab. inż. Paweł MAKSIMOWSKI, prof. PW



+48 22 234 79 91



pmaksimowski@ch.pw.edu.pl



<http://www.zmw.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Otrzymywanie efektywnych materiałów wysokoenergetycznych i składników do paliw rakietowych (energetycznych polimerów, plastyfikatorów, utleniaczy, środków wiążących, modyfikatorów szybkości spalania itp.)
- Formowanie i badanie właściwości stałych homogenicznych i heterogenicznych paliw rakietowych
- Modyfikacja ziarnistych prochów nitrocelulozowych
- Wykrywanie śladowych ilości materiałów wybuchowych
- Badania właściwości niebezpiecznych materiałów stosowanych w technologii chemicznej

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Mikrokalorymetr skaningowy DSC Q2000 TA Instruments - badania właściwości termicznych materiałów wysokoenergetycznych i niebezpiecznych.
- Termowaga Q 600
- Spektrofotometr Nicolet FTIR 6700
- Chromatograf gazowy z detektorem masowym GC-MS Agilent 5975C Series GC/MSD
- Chromatograf cieczo-żelowy Agilent 1260 Infinity
- Piknometr helowy AccuPyc II 1340

P. Maksimowski, T. Gołofit, *Sposób oczyszczania 2,4,6,8,10,12-heksabenzyl-2,4,6,8,10,12-heksaazaizowurcytanu*, PL404833 (A1), 2015

P. Maksimowski, T. Gołofit, *Sposób regeneracji katalizatora palladowego po reakcji debenzylacji 2,4,6,8,10,12-heksabenzyl-2,4,6,8,10,12-heksaazaizowurcytanu do 2,6,8,12-tetraacetylo-4,10-dibenzyl-2,4,6,8,10,12-heksaazaizowurcytanu*, PL404833 (A1), 2015

P. Maksimowski, M. Duda, *Sposób otrzymywania formy polimorficznej ϵ 2,4,6,8,10,12-heksa-nitro-2,4,6,8,10,12-heksaazaizowurcytanu*, P-404688, 2015

P. Maksimowski, R. Dziura, *Sposób wytwarzania katalizatora palladowego do reakcji debenzylacji 2,4,6,8,10,12-heksabenzyl-2,4,6,8,10,12-heksaazaizowurcytanu*, P-404782, 2015

P. Maksimowski, R. Dziura, M. Duda, W. Skupiński, T. Gołofit, *Method for the manufacture of 2, 4, 6, 10, 12-hexanitro-2, 4, 6, 8, 10, 12- hexaazaiso-wurtzitane*, PL381281 (A1), 2011

WYDROŻENIA/OPRACOWANIA

Opracowanie technologii wytwarzania 2,4,6,8,10,12-heksanitro-2,4,6,8,10,12-heksa-azaizowurcytanu (HNIW, CL-20) – instalacja Zakłady Chemiczne „Nitrochem” S.A., Bydgoszcz

Opracowanie nowej metody usuwania eteru i etanolu oraz modyfikacji warstwy palnej prochów w skali doświadczalnej dla amunicji przeciwlotniczej – instalacja Mesko S.A. Oddział w Pionkach

Opracowanie technologii wytwarzania palnych elementów (łusek) amunicji z włóknistych materiałów i polimerowego lepiszcza – instalacja Mesko S.A. Oddział w Pionkach



ZESPÓŁ BIOELEKTRO- CHEMII, SYSTEMÓW MULTISENSOROWYCH I ZJAWISK MIĘDZYFAZOWYCH

prof. dr hab. inż. Wojciech WRÓBLEWSKI



+48 22 234 56 31



wuwu@ch.pw.edu.pl



<http://zmba.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Opracowanie matryc sensorowych tzw. elektronicznego języka i systemów detekcji fluorescencyjnej do analizy farmaceutyków, bioanalitów oraz do monitoringu procesów biotechnologicznych
- Opracowanie metody badania mieszalności składników pianek poliuretanowych
- Optymalizacja warunków ekstrakcji składników aktywnych powierzchniowo z materiału roślinnego
- Badania nad wykorzystaniem modyfikowanego kolagenu jako biosurfaktantu

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Wielokanałowe potencjostaty CHI – pomiary elektrochemiczne
- Spektrofluorymetr mikropłytkowy Synergy MX – pomiary spektroskopowe i spektrofluorymetryczne
- Aparatura do pomiarów potencjału elektrokinetycznego na granicach faz ciecz-ciecz i ciecz-ciało stałe (Surpass, Zetasizer)
- Aparatura do pomiarów dynamicznego kąta zwilżania oraz napięcia powierzchniowego i reologii powierzchniowej na granicach faz ciecz-gaz i ciecz (tensjometri, wanna Langmuira)

PATENTY

J. Markiewicz, J. Taff, B. Wysocki, W. Wróblewski, *Segmentowa obudowa jonoselektywnej elektrody do monitorowania jakości wody*, PL 212005, 2012

K. Wojciechowski, M. Piotrowski, R. Świłło, *Sposób wyznaczania napięcia międzyfazowego i układ do wyznaczania napięcia międzyfazowego*, PL 220869, 2015

K. Wojciechowski, M. Piotrowski, R. Świłło, *Układ do wyznaczania napięcia międzyfazowego na podstawie badania kształtu kropli cieczy lub pęcherzyka gazu i urządzenie do wyznaczania napięcia międzyfazowego*, PL 220790, 2015



LABORATORIUM BIOSENSORÓW

prof. dr hab. inż. Elżbieta MALINOWSKA

+48 22 234 56 57

ejmal@ch.pw.edu.pl

<http://csrg.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Opracowanie sensorów i biosensorów wykorzystujących detekcję elektrochemiczną, optyczną oraz masową
- Synteza, modyfikacja oraz badanie aktywności nanostruktur (metalicznych, kropek kwantowych oraz grafenu)
- Projektowanie miniaturowych elektrod, przeznaczonych do analizy w mikroskali
- Modyfikacje powierzchni elektrod z zastosowaniem monowarstw

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Stacje elektrochemiczne – techniki woltamperometryczne, spektroskopia impedancyjna, potencjometria
- Zestaw do badań rezonansu plazmonów w układzie stacjonarnym i przepływowym powierzchniowych z obrazowaniem
- Mikrowaga kwarcowa
- Spektrofotometr klasyczny oraz czytnik płytek wielodołkowych
- Zestawy do analizy przepływowo-wstrzykowej

PATENTY

Ł. Górski, M. Mroczkiewicz, E. Malinowska, K. Szewczyk, *Sposób i układ do oznaczania sumarycznego stężenia kwasów tłuszczowych*, P-393406, 2012

G. Rokicki, P. Parzuchowski, E. Malinowska, Z. Brzózka, *Sposób wytwarzania jonoselektywnych membran polimerowych*, disclosure of invention P-336567, patent – 31.07.2006

D. Pijanowska, E. Malinowska, J. Jaźwiński, J. Łysko, *Krzemowa elektroda jonoselektywna*, disclosure of invention P-339473, patent – 17.10.2006

WUDROŻENIA/OPRACOWANIA

Opracowanie woltamperometrycznych sensorów przeznaczonych do oznaczania jonów metali ciężkich: Pb^{2+} , Hg^{2+} , UO_2^{2+}

Opracowanie elektrod jonoselektywnych, przeznaczonych do oznaczania jonów fluorkowych oraz octanowych

Opracowanie układów analizy przepływowo-wstrzykowej, przeznaczonych do oznaczania analitów o znaczeniu biologicznym



ZESPÓŁ MIKROSYSTEMÓW (BIO)ANALITYCZNYCH

prof. dr hab. inż. Zbigniew BRZÓZKA



+48 22 234 54 27



brzozka@ch.pw.edu.pl



<http://csrg.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Opracowanie technologii wytwarzania struktur mikroprzepływowych w bloku polimeru
- Opracowanie nowatorskich mikrodetektorów światłowodowych, umożliwiające ciągłe pomiary spektrofotometryczne oraz spektrofluorymetryczne
- Opracowanie zintegrowanego układu analitycznego „Lab-on-a-Chip” z podwójnym systemem detekcji
- Oryginalne rozwiązanie problemu szybkiej diagnostyki rzadkich chorób genetycznych
- Opracowanie nowatorskich chipów do hodowli komórkowych 3D w mikroskali w warunkach zbliżonych do *in vivo*

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Mikroskop elektronowy Hitachi TM-1000
- Mikroskop konfokalny Olympus FluoView FV10i
- Laserowy mikroskop konfokalny Olympus Lext OLS4000
- Cytometr przepływowy BD FACS Calibur
- Mikrofrezarka szybkoobrotowa CNC Micromilling Machine

PATENTY

D. Stadnik, M. Chudy, Z. Brzozka, A. Dybko, *Sposób wytwarzania mikrostruktur przepływowych z materiałów polimerowych*, P-368954 (30.09.2011)

D. Stadnik, M. Chudy, Z. Brzozka, R. Stepien, A. Dybko, *Uniwersalna celka światłowodowa*, P-394301 (30.09.2011)

K. Żukowski, M. Chudy, A. Dybko, Z. Brzózka, J. Weremczuk, R. Iwaszko, R. Jachowicz, *Wielokanałowy mikroawór obrotowy*, P-394301 (2013)

E. Jedrych, M. Chudy, A. Dybko, Z. Brzozka, *Mikroukład do oceny skuteczności procedur terapii fotodynamicznych*, P-393246 (30.08.2013)

K. Ziolkowska, K. Zukowski, Z. Brzozka, R. Kwapiszewski, M. Chudy, A. Dybko, *System mikroprzepływowy do hodowli trójwymiarowych struktur komórkowych i badania cytotoksyczności związków chemicznych*, P-399357 (29.08.2014)



LABORATORIUM BADANIA ODDZIAŁYWAŃ BIOMOLEKULARNYCH

prof. dr hab. Maria BRETNER
dr inż. Tomasz KOBIELA



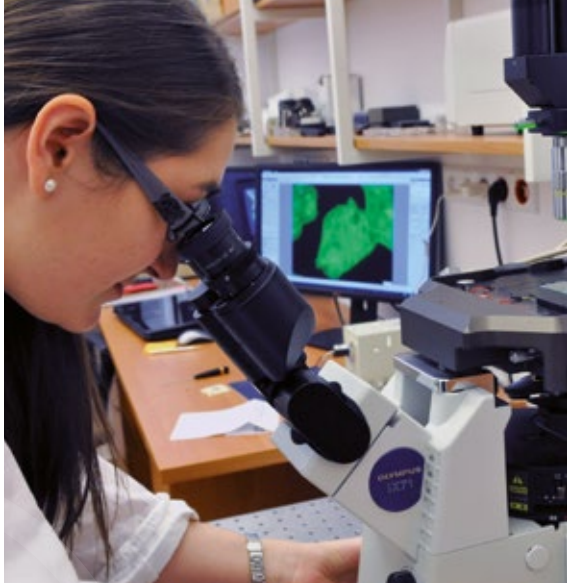
+48 22 234 55 73



kobiela@ch.pw.edu.pl



<http://lbis.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Badanie wpływu czynników zewnętrznych (biologicznych, chemicznych lub fizycznych) na właściwości mechaniczne i biologiczne komórek skóry
- Badania aktywności biologicznej surowców kosmetycznych na liniach komórkowych i ekwiwalentach skóry
- Zastosowanie mikrowagi kwarcowej do badania oddziaływań ligand-receptor

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Mikroskop sił atomowych (XE120, Park Scientific Instruments) umieszczony na mikroskopie odwróconym z zestawem do pomiaru fluorescencji (IX71, Olympus)
- Mikrowaga kwarcowa z funkcją śledzenia dyssypacji energii (Q-Sense E1, Biolin Scientific)
- Aparatura niezbędna do prowadzenia hodowli komórkowych i do analiz z zakresu biologii molekularnej

PATENTY

J. Arct, K. Pytkowska, T. Kobiela, Patent, *Baza kosmetyczna i sposób wytwarzania bazy kosmetycznej*, PL 195 378 B1. 2007

J. Arct, T. Kobiela, K. Pytkowska, Patent, *Baza kosmetyczna zawierająca kwas gamma-linolenowy i sposób wytwarzania bazy kosmetycznej zawierającej kwas gamma-linolenowy*, PL 195 377 B1. 2007

F. Sehnał, D. Kodrik, M. Zurovec, K. Grzelak, B. Kludkiewicz, M. Milner, W. Zagorski-Ostoja, Patent, *Design and use of Kazal-type proteinase inhibitors*, WO2005/007693

WDRÓŻENIA/OPRACOWANIA

Ocena skuteczności działania składników kosmetycznych *in vitro* za pomocą AFM dla Centrum Naukowo-Badawczego Dr Irena Eris z wdorzeniem linii kosmetycznej NEOMETRIC

PUBLIKACJE

Effect of Anti-Aging Peptides on Morphology and Mechanical Properties of Keratinocytes, T.Kobiela, M. Pasikowska, I. Dulinska-Molak, M.Milner-Krawczyk, M.Lewandowska, I.Eris, J.Invest.Dermat., 134 (2014) S46

Atomic force microscopy as a tool for the evaluation of UV and botanical agents exposure on skin cells, T.Kobiela, M.Milner-Krawczyk, A. Sobiepanek, K. Bazela, R. Debowska, M. Pasikowska, I.Eris, J.Invest.Dermat., 135 (2015) S53

The Effect of Anti-aging Peptides on Mechanical and Biological Properties of HaCaT Keratinocytes, T. Kobiela, M. Milner-Krawczyk, M. Pasikowska-Piwko, I. Eris, W. Świążkowski, I. Dulinska-Molak, International Journal of Peptide Research and Therapeutics, (2017) 1-11



LABORATORIUM BIOTECHNOLOGII

prof. dr hab. Maria BRETNER
dr hab. Joanna CIEŚLA
dr Jolanta MIERZEJEWSKA

+48 22 234 74 70

jmierzejewska@ch.pw.edu.pl

<http://www.ztibsl.ch.pw.edu.pl/>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Otrzymywanie naturalnego aromatu rózanego przy użyciu drożdży jako katalizatora
- Selekcja i modyfikacja szczepów drożdży, opracowywanie składu pożywek, wyznaczanie parametrów hodowli, optymalizacja warunków hodowli w skali laboratoryjnej w kolbach i bioreaktorze, opracowywanie technologii wydzielania i oczyszczania produktu
- Zastosowanie inżynierii genetycznej i metabolicznej do zwiększenia wydajności fermentacji alkoholowej w drożdżach
- Zastosowanie standardowych metod mikrobiologicznych do oznaczenia aktywności przeciwgrzybiczych badanych związków (testy na grzybach strzępkowych i drożdżach)

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Aparatura niezbędna do prowadzenia hodowli płynnych i stałych: inkubatory w wytrząsaniem, inkubatory stacjonarne, bioreaktor o roboczej objętości 3,5 L
- Aparatura do sterylizacji parowej i suchej
- HPLC i GC (analiza jakościowa i ilościowa bioproduktów)
- Aparatura do analiz z zakresu biologii molekularnej: termocykler, zestaw do elektroforezy poziomej i pionowej, aparat do transferu DNA, RNA, białek na membrany, piec do hybrydyzacji, GBox system
- Spektrofotometri UV-VIS (ozn. OD600, stężenia DNA, RNA, białka, kinetyki reakcji)

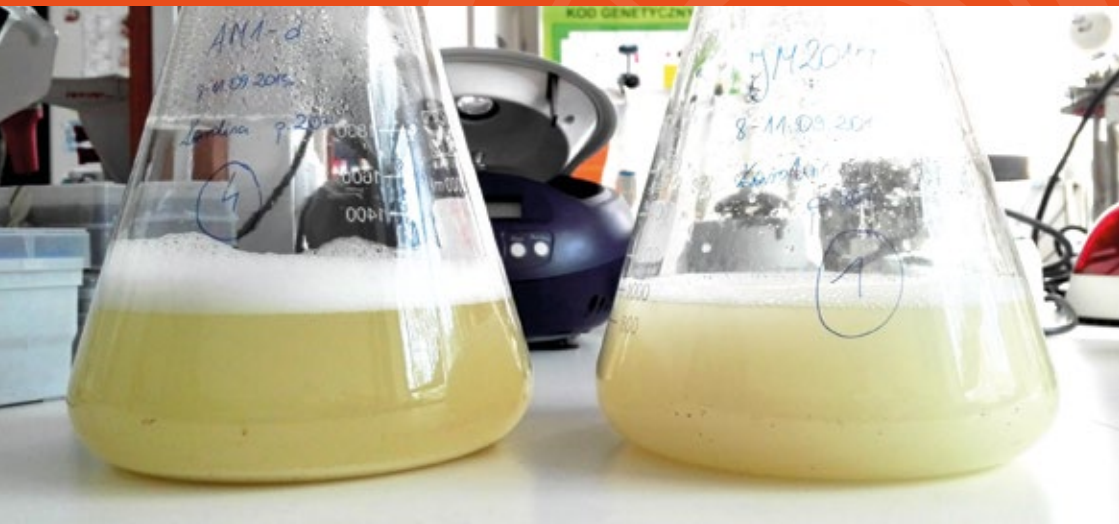
PATENTY

K. Chreptowicz, M. Wielechowska, J. Główczyk-Zubek, J. Mierzejewska,
Patent. *Sposób wytwarzania naturalnego 2-feniloetanolu*, PL 227208. 09.06.2017

J. Mierzejewska, A. Mularska. Patent. *Szczep drożdży Saccharomyces cerevisiae AM-1-d, zastosowanie szczepu drożdży Saccharomyces cerevisiae AM-1-d do produkcji 2-feniloetanolu oraz zastosowanie podłoża do produkcji 2-feniloetanolu przez szczep drożdży Saccharomyces cerevisiae AM-1-d*, PL226680. 17.02.2017

K. Chreptowicz, J. Mierzejewska. Zgłoszenie patentowe. *Sposób wytwarzania 2-feniloetanolu*, P.418306. 11.08.2016

A. Gadomska-Gajadur, P. Ruśkowski, L. Synoradzki, J. Mierzejewska, E. Wojtkiewicz, A. Parzyszek. Patent. *Sposób wytwarzania połączeń polilaktydu z pochodnymi fenolu*, PL 227922. 20.09.2017



LABORATORIUM SYNTEZY I BIOKATA- LIZY ZWIĄZKÓW BIOLOGICZNIE CZYNNYCH

dr hab. inż. Zbigniew OCHAL, prof. PW



+48 22 234 73 27



ochal@ch.pw.edu.pl



<http://www.ztibsl.ch.pw.edu.pl/>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Kataliza przeniesienia międzyfazowego w syntezie substancji biologicznie czynnych
- Biokataliza w otrzymywaniu związków biologicznie czynnych
- Chemoenzymatyczne syntezy enancjomerycznie wzbogaconych substancji czynnych leków (API) i ich optycznie czynnych prekursorów
- Synteza biologicznie czynnych związków heterocyklicznych
- Opracowanie założeń do projektów procesowych wytwarzania związków biologicznie czynnych o charakterze aplikacyjnym

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Dwa chromatografy gazowe z autodozownikiem typu headspace do analiz związków
- Chromatograf cieczowy z kolumnami chiralnymi do oznaczania czystości optycznej związków
- Mikropolarymetr do oznaczania skręcalności związków optycznie czynnych.
- Spektrofotometr IR do analiz syntezowanych związków
- Suszarka próżniowa do suszenia syntezowanych produktów
- Aparatura pomocnicza do syntezy i oczyszczania związków: kriometry, pompy próżniowe, wyparki, mieszałki

PATENTY

Z. Ochal, A. Kalińska, *Sposób otrzymywania pochodnych benzimidazolu o aktywności herbicydowej i fungicydowej*, PL222425 B1, 18-09-2015

Z. Ochal, S. Balter, *Sposób otrzymywania optycznie czynnych pochodnych 1-(9-fluorenylo)etanolu*, PL 221232 B1, 25-03-2015

Z. Ochal, K. Buch, *Sposób otrzymywania optycznie czynnych pochodnych 1(2-benzimidazolilo-sulfanylo)propan-2-olu*, PL220615 B1, 23-02-2015

Z. Ochal, Ł. Banach, *Sposób wytwarzania pochodnych benzoksazolu*, PL 215728 B1, 20-02-2014

Z. Ochal, A. Mizerski, A. Gajadhur, Z. Ejmowski, *Pochodne benzoimidazolu podstawione grupą fluoro-, difluoro- i trifluorometylosulfonową*, PL 202745 B1, 31-07-2009



ZESPÓŁ CHEMII I TECHNOLOGII CHIRALNYCH KWASÓW DIKARBOKSYLOWYCH

prof. dr hab. inż. Ludwik SYNORADZKI
mgr inż. Halina HAJMOWICZ

+48 22 621 01 38

lpt@ch.pw.edu.pl

<http://lpt.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Opracowywanie technologii pochodnych kwasów winowego i glutaminowego, środków pomocniczych do rozdziału mieszanin racemicznych, chiralnych bloków budulcowych i plastifikatorów do polimerów
- Projektowanie i budowa instalacji do otrzymywania pochodnych kwasu winowego
- Produkcja eksperymentalna pochodnych kwasu winowego i glutaminowego
- Opracowywanie nowych pochodnych kwasu winowego do zastosowania w kosmetykach

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Instalacja badawczo-produkcyjna bezwodników kwasu winowego
- Instalacja badawczo-produkcyjna kwasów acylowinowych
- Instalacja modelowa do otrzymywania kwasów acylowinowych metodą ciągłą

PATENTY

L. Synoradzki, H. Hajmowicz, U. Bernaś, A. Jerzak, J. Wisiański, *Sposób otrzymywania bezwodnika O-benzoilowinowego*, Pat. PL 210107, 2011

L. Synoradzki, H. Hajmowicz, J. Wisiański, M. Włostowski, P. Ruśkowski, P. Domagalski, A. Jerzak, J. Budnicki, E. Oknińska, *Sposób wytwarzania bezwodnika O,O'-dibenzoilowinowego*, Pat. PL 208969, 2010

L. Synoradzki, H. Hajmowicz, U. Bernaś, A. Jerzak, *Sposób otrzymywania pochodnych kwasu O-acylowinowego*, Pat. PL 209464, 2011

M. Umiński, L. Synoradzki, Z. Czarnocki, M. Panasiewicz, B. Filipiak, *Sposób rozdzielania racemicznego kwasu winowego*, Pat. PL 166042, 1995

J. Serwatowski, H. Hajmowicz, L. Synoradzki, T. Dłużniewski, A. Smyk, *Sposób wytwarzania bezwodnika O,O'-dibenzoilowinowego*, Pat. PL 153299, 1991

WDROŻENIA/OPRACOWANIA

Bezwodnik O,O'-dibenzoilo-L-winowy: Sprzedaż licencji 1/2010 na stos. wynalazku P-383650, wdrożenie i produkcja do 150 t/rok, w Novichem Chorzów 2010-2013

Bezwodnik O,O'-dibenzoilo-L-winowy: Wdrożenie i produkcja, do 25 t/rok, w PIW Ipochem Warszawa, na licencji PW 2/2005, 2005-2011

Kwas N-tosylo-L-glutaminowy: Wdrożenie i produkcja, do 1800 kg/rok, Ipochem Warszawa, licenc. PW 6/2005, 2005-2011



ZESPÓŁ CHEMII I TECHNOLOGII PRODUKTÓW ANTY- KOROZYJNYCH

prof. dr hab. inż. Ludwik SYNORADZKI
dr inż. Krzysztof BUJNOWSKI

+48 22 621 01 38

lpt@ch.pw.edu.pl

<http://lpt.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Prace badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe dot. technologii wytwarzania aktywnych inhibitorów korozji
- Produkcja eksperymentalna aktywnych inhibitorów korozji i preparatów antykorozyjnych
- Projektowanie i budowa instalacji technologicznych
- Badania skuteczności działania preparatu antykorozyjnego
- Poszukiwanie i opracowanie technologii nowych marek i preparatów antykorozyjnych (smary i wypełniacze dla przestrzeni zamkniętych, lotne inhibitory, hydrofobizowany żel silikonowy do tymczasowego zabezpieczania powierzchni stalowych)

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Pilotowa instalacja badawczo-produkcyjna oksymów (aktywnych składników inhibitorów korozji) oraz preparatu antykorozyjnego i korol
- Instalacje do destylacji krótkodrożnej i rektyfikacji próżniowej
- Laboratorium analityczne, szczególnie techniki chromatograficzne GC-MS, HPLS, GPC, Head Space, Flash

PATENTY

K. Bujnowski, L. Synoradzki, J. Wisiański, A. Królikowska, J. Bordziłowski, R. Zadrozny, A. Jerzak, K. Dzienis, *Sposób wytwarzania 5-alkilosalicylaldehydów i zastosowanie*, P-41 1433, 2015.

K. Bujnowski, Synoradzki, J. Wisiański, A. Królikowska, J. Bordziłowski, *Metoda wytwarzania preparatu antykorozyjnego IKOROL*, WP/20/13, 2013.

K. Bujnowski, L. Synoradzki, J. Wisiański, A. Królikowska, J. Bordziłowski, *Technologia otrzymywania IKOROLU*, WP/022/07, 2007

Znak towarowy na IKOROL Z-2844611, 2007

K. Bujnowski, J. Wisiański, L. Synoradzki, H. Hajmowicz, A. Jerzak, P. Domagalski, *Technologia otrzymywania inhibitora korozji ONF-1*, WP/041/07, 2007



ZESPÓŁ TECHNOLOGII I APLIKACJI POLIMERÓW BIODEGRADOWALNYCH

prof. dr hab. inż. Ludwik SYNORADZKI
dr inż. Paweł RUŚKOWSKI

+48 22 621 01 38

lpt@ch.pw.edu.pl

<http://lpt.ch.pw.edu.pl>



BADANIA O CHARAKTERZE APLIKACYJNYM

- Opracowywanie technologii otrzymywania polilaktydu i innych polimerów biodegradowalnych ze źródeł odnawialnych
- Projektowanie i budowa instalacji technologicznych do otrzymywania polimerów
- Opracowywanie i wdrażanie technologii otrzymywania szkieletów do zastosowań medycznych
- Zastosowanie polilaktydu do otrzymywania biodegradowalnych i bioresorbowalnych wyrobów medycznych
- Analiza i badania właściwości biologicznych bursztynu i jego zastosowania w kosmetykach
- Materiały polimerowe o właściwościach przeciwbakteryjnych i przeciwporostowych

APARATURA I JEJ ZASTOSOWANIE

- Modelowa instalacja do wytwarzania polilaktydów, reaktor 10 L (Fourné Polymertechnik)
- Instalacja doświadczalna do otrzymywania polilaktydów i innych poliestrów, reaktor 2 L (Austenit Sztajerwald)
- Instalacja badawczo-doświadczalna do otrzymywania i oczyszczania laktydu z kwasu mlekowego
- Dwuślimakowa, współbieżna wyciązarka reakcyjna (KraussMaffei Berstorff)
- LabMax i MultiMax reaktory automatyczne do badania i optymalizacji procesów chemicznych połączone z ReactIR spektrometrem IR do badania *in situ* reakcji chemicznych

A. Gadomska-Gajadur, P. Ruśkowski, A. Kruk, L. Synoradzki, A. Chwojnowski, *Sposób wytwarzania polilaktydowych skafoldów gąbczastych do hodowli nabłonka walcowatego*, P-415317, 2015

A. Gadomska-Gajadur, P. Ruśkowski, L. Synoradzki, I. Warych, A. Przybysz, V. Bijak, *Sposób wytwarzania nanosfer polilaktydowych z substancją farmaceutycznie czynną*, P-410175, 2015

A. Gadomska-Gajadur, P. Ruśkowski, L. Synoradzki, *Sposób wytwarzania polilaktydu do celów biomedycznych*, P-408748, 2013

K. Bujnowski, L. Synoradzki, R. Zadrozny, K. Dzienis, J. Wisialski, A. Jerzak, M. Strzelec, P. Ruskowski, A. Gadomska-Gajadur, inni, *Sposób wytwarzania katalizatora na bazie 2-etyloheksanianu Sn(II)*, P-407344, 2014

K. Bujnowski, L. Synoradzki, K. Dzienis, J. Wisialski, R. Zadrozny, A. Jerzak, M. Strzelec, J. Sirak, P. Ruśkowski, R. Przedpeńska, M. Koziorowski, *Sposób oczyszczania L, L-laktydu*, P-402843, 2013





SPOTKANIA Z PRZEMYSŁEM

8 marca 2018

Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej

Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej

Gmach Technologii Chemicznej

ul. Koszykowa 75

00-662 Warszawa

przemysl@ch.pw.edu.pl

www.ch.pw.edu.pl

www.przemysl.ch.pw.edu.pl



**Wydział
Chemiczny**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



CZIiT

Centrum Zarządzania Innowacjami
i Transferem Technologii
Politechniki Warszawskiej

KNO



Fundusze
Europejskie
Inteligentny Rozwój



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego





Wydział Chemiczny

Politechniki Warszawskiej

ul. Noakowskiego 3
00-664 Warszawa
tel: +48 22 234 75 07

**Politechnika
Warszawska**