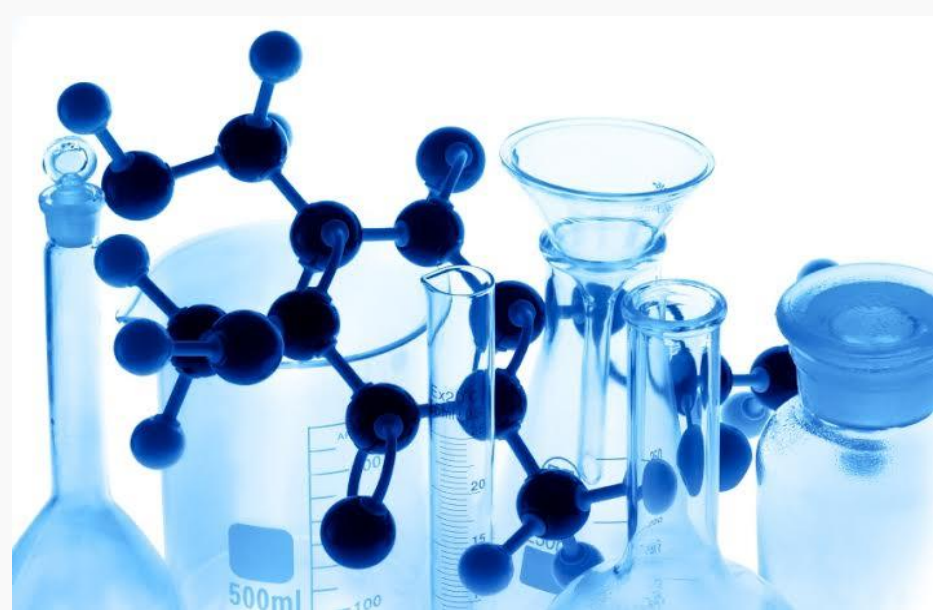
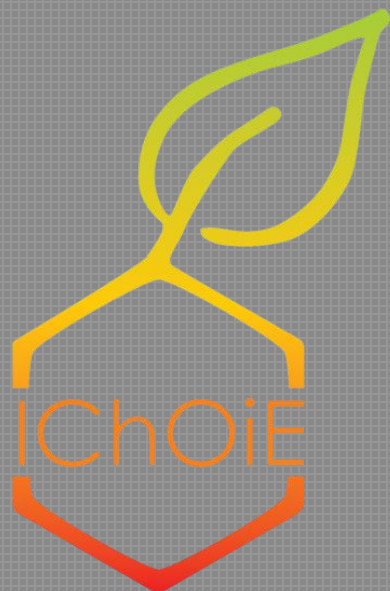




Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej

Wojciech Wolf

Chemia *Kontrola jakości w chemii*

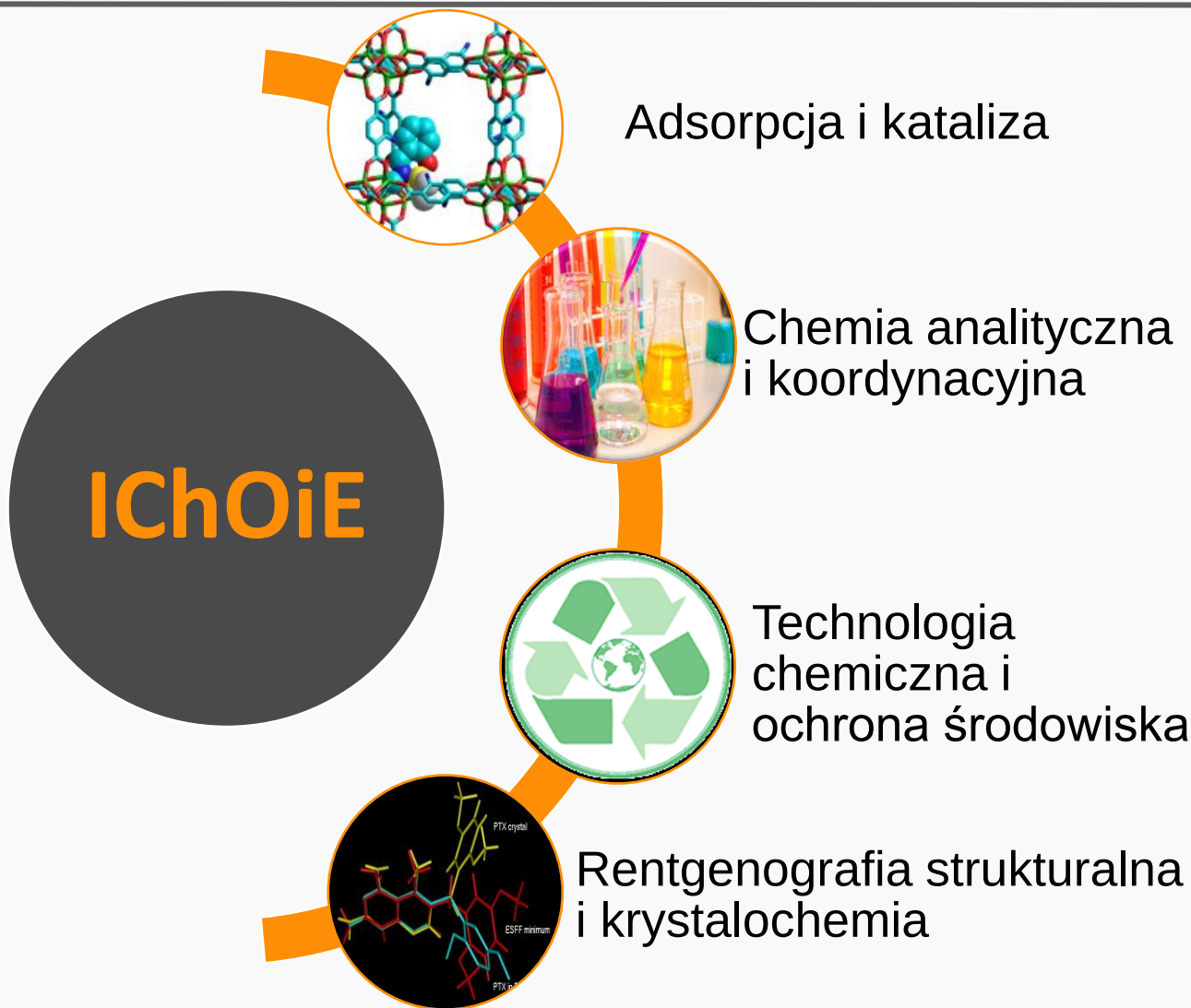
Technologia chemiczna *Gospodarka odpadami*

Analityka chemiczna

Nanotechnologia

Chemia budowlana

Obszary badawcze naszego Instytutu





Śladowa analiza pierwiastkowa oraz badania powierzchni

Laboratorium analizy śladowej i badania powierzchni – I 17

prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska

e-mail: malgorzata.szynkowska@p.lodz.pl



dr inż.
Ewa LEŚNIEWSKA



mgr inż.
Jadwiga ALBIŃSKA



mgr inż.
Piotr MALINOWSKI



dr inż.
Jacek ROGOWSKI



dr inż.
Elżbieta MAĆKIEWICZ



dr inż.
Aleksandra PAWLACZYK

Aparatura badawcza:

- **Analiza pierwiastkowa:** Spektrometr Absorpcji Atomowej AAS, Spektrometr Emisyjny ICP-OES, Spektrometr Mas ICP-MS, Automatyczny Analizator Rtęci
- **Badanie powierzchni próbek stałych:** Spektrometr Mas Jonów Wtórnych ToF-SIMS, Odparowanie Laserowe sprzężone ze Spektrometrem Mas ICP-ToF-MS, Skaningowy Mikroskop Elektronowy z Przystawką do Analizy Rentgenowskiej SEM-EDS

Nowoczesne **systemy przygotowania próbek** o zróżnicowanej matrycy do analiz śladowych.



Tematyka prac dyplomowych



prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska

➤ Kierunki badań: **CHEMIA SĄDOWA, CHEMIA ANALITYCZNA, KATALIZA**

Tematyka prowadzonych badań:

- Zastosowanie nowoczesnych technik badawczych (TOF-SIMS, SEM-EDS, ICP-OES, ICP-MS, LA-ICP-TOF-MS, AAS) w rozwiązywaniu wybranych zagadnień z zakresu analizy śladowej i uzyskaniu (jakościowych i ilościowych) informacji z różnych dziedzin, obejmujących **kryminalistykę, stomatologię, ochronę i monitoring środowiska**, badania surowców i **wyrobów włókienniczych, badania kosmetyków, włosów ludzkich**, analizę **dzieł sztuki**,
 - Opracowanie technologii **emisji rtęci z procesów spalania węgla**,
 - Przygotowanie i ocena **właściwości katalizatorów i fotokatalizatorów** w procesach utleniania odorowych związków azotu i siarki,
 - Opracowanie nowych procedur pomiarowych przy rozwiązywaniu współczesnych problemów z zakresu **chemii sądowej** (np. badanie dokumentów w tym materiałów kryjących i podłoży, analiza krzyżowania się linii, wizualizacja wybranych śladów kryminalistycznych).
-



prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szyńska

COST Action CA16101 (2017-2021)

**MULTI-modal imaging of FOREnsic Science
Evidence - tools for Forensic Science',**

udział w międzynarodowym projekcie COST



prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szyńska

- Europejski Program Współpracy Naukowo-Technicznej (***European Cooperation in Science and Technology***), znany pod akronimem **COST**, to utrzymywana wspólnie przez 36 państw europejskich i Izrael (jako państwo współpracujące) struktura instytucjonalna, której najważniejszym zadaniem jest **organizowanie multilateralnej współpracy naukowo-technicznej krajów członkowskich**.
- COST ukierunkowany jest na prowadzenie badań podstawowych oraz prac badawczych stanowiących **pomost pomiędzy badaniami podstawowymi a pracami rozwojowymi**.
- COST wspiera przedsięwzięcia badawcze o określonej tematyce, prowadzone w różnych krajach w ramach tak zwanych Akcji COST.
- **Cel akcji COST CA16101**: promocja innowacyjnych rozwiązań o praktycznym zastosowaniu i możliwości komercjalizacji związanych z **obrazowaniem wybranych śladów kryminalistycznych**.



CA COST Action CA16101

MULTI-modal Imaging of FOREnsic SciEnce Evidence - tools for Forensic Science

The main objective of this Action, entitled '*MULTI-modal Imaging of FOREnsic SciEnce Evidence (MULTI-FORESEE)- tools for Forensic Science*', is to promote innovative, multi-informative, operationally deployable and commercially exploitable imaging solutions/technology to analyse forensic evidence. Forensic evidence includes, but not limited to, fingerprints, hair, paint, biofluids, digital evidence, fibers, documents and living individuals. Imaging technologies include optical, mass spectrometric, spectroscopic, chemical, physical and digital forensic techniques complemented by expertise in IT solutions and computational modelling. Imaging technologies enable multiple physical and chemical information to be captured in one analysis, from one 'specimen', with information being more easily conveyed and understood for a more rapid exploitation. The 'enhanced' value of the evidence gathered will be conducive to much more informed investigations and judicial decisions thus contributing to both savings to the public purse and to a speedier and stronger criminal justice system. Lack of knowledge sharing, standardised protocols and communication between Academia, End Users and industry has been a barrier to translational science in this field; the Action will use the unique networking and capacity-building capabilities provided by the COST framework to bring together their knowledge and expertise; this is paramount to engage in a synergistic approach to boost imaging technological developments, allowing scientifically sound, highly reliable and multi-informative intelligence to be provided to investigators, prosecutors and defence. COST support is crucial to conquer the challenge on short term basis and to provide a legacy to Europe to advance knowledge for the deployment of cutting edge, innovative and implementable imaging forensic science.

COST Association COST Action CA16101

Description

Parties

Management Committee

General Information*

Chair of the Action:
[Dr Simona FRANCESE](#) (UK)

Vice Chair of the Action:
[Prof Massimo TISTARELLI](#) (IT)

Science officer of the Action:
[Dr Lucia FORZI](#)

Administrative officer of the Action:
[Ms Nathalie WARENGHIEN](#)

Downloads*

Action Fact Sheet
[Download AFS as .RTF](#)

Memorandum of Understanding
[Download MoU as PDF](#)

Lata 2012-2015:

udział w projekcie wraz z konsorcjantem biznesowym
PGE GiEK SA oddział Elektrownia Bełchatów



prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska

- Projekt: „*Opracowanie innowacyjnej i efektywnej kosztowo technologii redukcji emisji rtęci do atmosfery z procesów spalania węgla*”. Geneza realizacji tego projektu wyniknęła z potrzeby **opracowania i wdrożenia technologii redukcji emisji rtęci do atmosfery** dla sektora energetycznego.
 - Łączna kwota projektu to **ponad 22 mln zł.**
 - Prace były prowadzone zarówno **w skali laboratoryjnej jak i w demonstratorze** przemysłowym. Były to pierwsze w Polsce, prowadzone na taką skalę, prace badawcze i przemysłowe związane z ograniczeniem emisji rtęci do atmosfery z procesów spalania węgla.
 - Ten projekt z zakresu **ochrony środowiska** dał ogromną szansę rozwoju młodym badaczom, licznie zaangażowanym w realizację tego projektu, umożliwiając im zdobycie cennego doświadczenia zawodowego na początku ich kariery.
-

Adsorpcja i kataliza



**dr hab. inż.
Paweł Mierczyński,
prof. PŁ**



**dr hab. inż. Ireneusz Kocemba,
prof. PŁ**



dr inż. Karolina Chałupka-Śpiewak



**dr inż. Magdalena
Nowosielska**

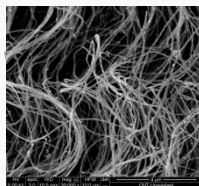
Tematyka badawcza



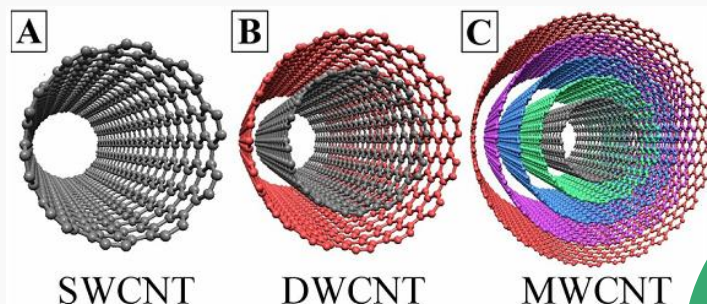
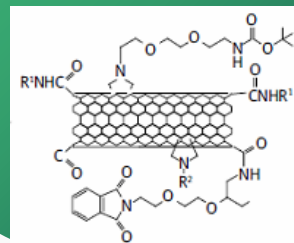
- Synteza metanolu i wyższych alkoholi;
- Konwersja tlenku węgla z parą wodną z użyciem katalizatorów heterogenicznych;
- Synteza i charakterystyka katalizatorów heterogenicznych i nanomateriałów, w tym nanorurek węglowych;
- Otrzymywanie wodoru w reakcji reformingu metanolu oraz etanolu;
- Produkcja paliw alternatywnych na drodze transestryfikacji tłuszczów roślinnych bądź hydrokonwersji wosków parafinowych;
- Funkcjonalizacja nanomateriałów węglowych prowadząca do pozyskania wysoce aktywnych materiałów katalitycznych

Synteza nanomateriałów oraz nanorurek węglowych

Synteza CVD



Modyfikacja

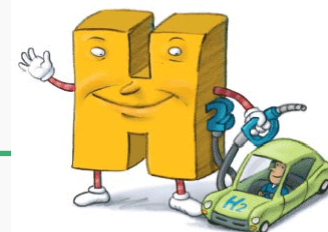
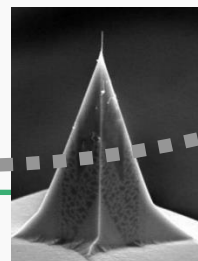
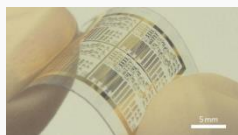


Charakterystyka

- XRD
- SEM - EDS
- TEM
- XPS
- TOF - SIMS
- BET
- FTIR

Zastosowanie :

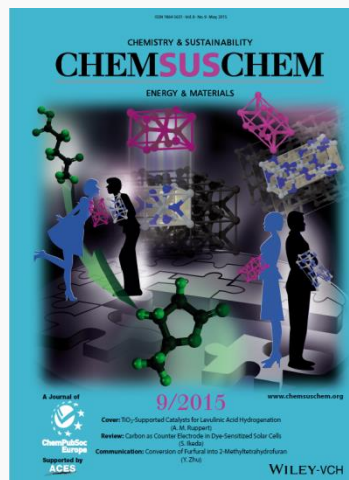
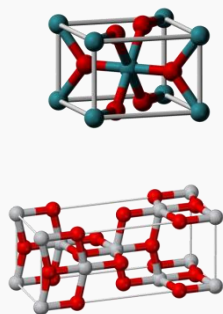
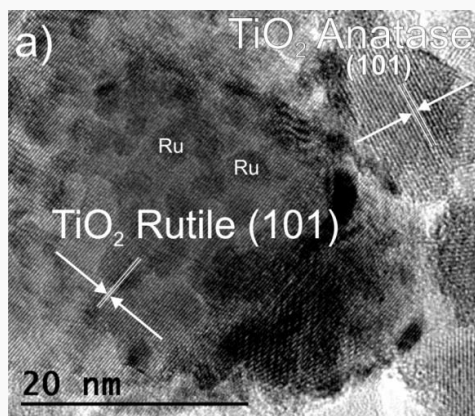
- kataliza
- medycyna
- nanokompozyty
- nanoelektronika
- nanokontenery
- motoryzacja



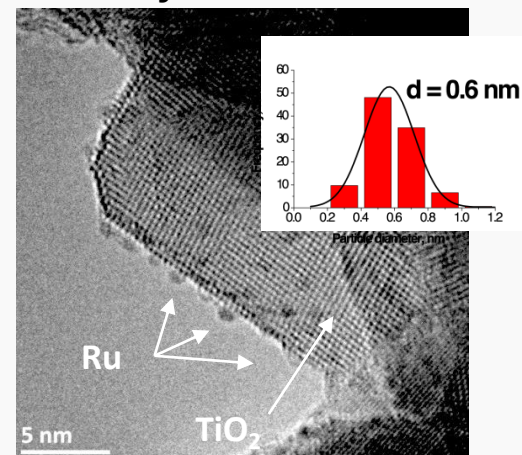
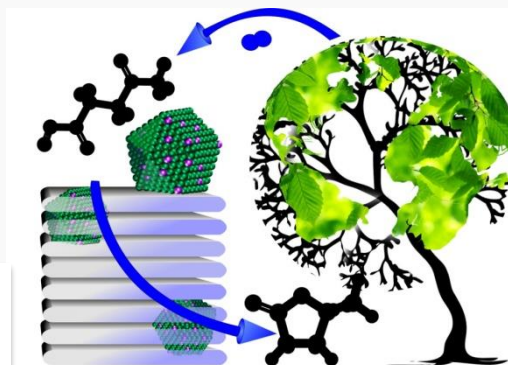
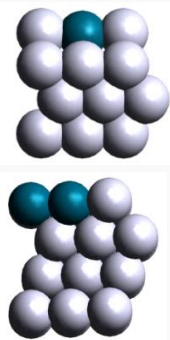
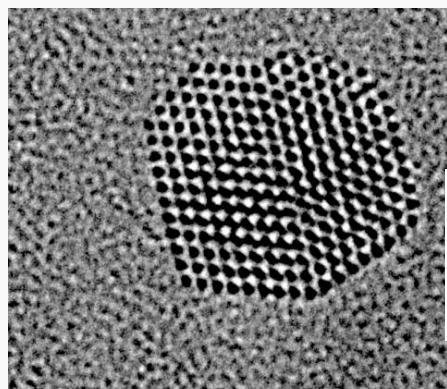
Analiza składu oraz charakterystyka właściwości nowoczesnych biopaliw oraz nanomateriałów katalitycznych

dr hab. inż. Agnieszka Ruppert, prof. PŁ; dr hab. inż. Jacek Grams, prof. PŁ,

• Charakterystyka i aktywność katalityczna nanomateriałów



• Nowoczesne metody analizy nanokatalizatorów np.: z zastosowaniem fotokatalizy

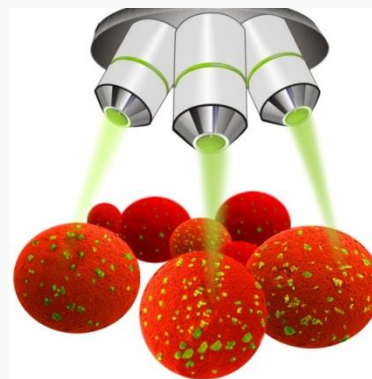


• Projekty we współpracy zagranicznej (Francja, Japonia, Irlandia, Niemcy, Czechy)

Aparatura oraz tematyka prac dyplomowych

dr hab. inż. Agnieszka Ruppert, prof. PŁ; dr hab. inż. Jacek Grams, prof. PŁ,

Nowoczesne metody analityczne (HPLC, GC)



Nowoczesne reaktory ciśnieniowe do reakcji w fazie ciekłej i gazowej



➤ Analiza nowoczesnych biopaliw oraz produktów powstających w procesach konwersji biomasy za pomocą metod chromatograficznych

➤ Analiza składu i morfologii materiałów katalitycznych przy użyciu zaawansowanych technik analitycznych (FTIR, ToF-SIMS, TG, itp.)

dr hab. inż. Agnieszka Ruppert, prof. PŁ; dr hab. inż. Jacek Grams, prof. PŁ,



dr hab. inż. Izabela Witońska prof. PŁ

dr inż. Michał Binczarski



Kwas mlekowy

Furfural

Hydroksymetylofurfural



Glikol propylenowy

Alkohol furfurylowy i
tetrahydrofurfurylowy

Kwas 2,5-furanowodikarboksylowy



BIOSTRATEG2/296369/5/NCBR/2016  **BIOSTRATEG**
Przetwarzanie biomasy odpadowej w
skojarzonych procesach biologiczno-chemicznych

BIOSTRATEG2/297310/13/NCBR/2016
Innowacyjna instalacja produkująca wodór i metan
metodą mikrobiologiczną z odpadów i produktów
ubocznych przemysłu cukrowniczego wraz z
zastosowaniami otrzymywanych gazów i
zapewnieniem samowystarczalności
energetycznej oczyszczalni ścieków w cukrowni.

Zagospodarowanie odpadów z przemysłu rolno-spożywczego w kierunku paliw i „zielonych” chemikaliów

dr hab. inż. I. Witońska, prof. PŁ, dr inż. M. Binczarski

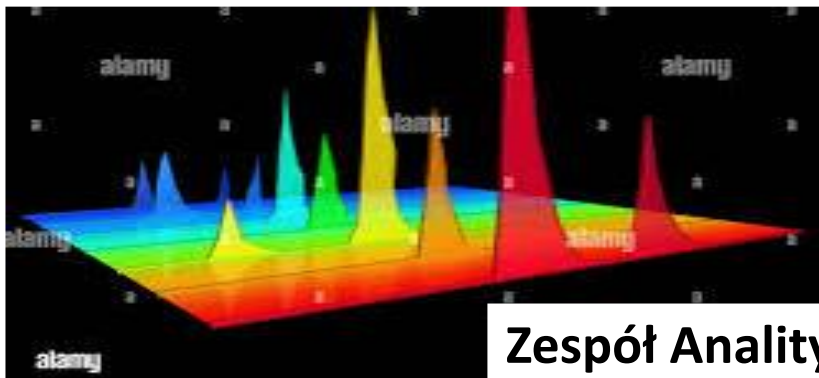
Realizujemy tematykę związaną z gospodarką obiegu zamkniętego (GOZ) dla przemysłu cukrowniczego. Wykonujemy badania z partnerami przemysłowymi: KSC „Polski Cukier” SA oraz PKN Orlen. Pracujemy w nowocześnie wyposażonych laboratoriach technologicznych w PŁ oraz u partnerów przemysłowych.

Laboratorium badawczego w KSC „Polski Cukier” S.A. w Dobrzelinie

Laboratorium konwersji biomasy w Cukrowni w Dobrzelinie (skala ćwierć-techniczna):

- Układ do hydrolizy kwasowej biomasy wspomaganej temperaturą i ciśnieniem;
- Układ do hydrolizy enzymatycznej / procesów fermentacyjnych;
- Suszarnia do utrwalania biomasy i preparatów paszowych i nawozowych;
- Zaplecze: zamrażarki do biomasy, rozdrabniacze przemysłowe, drobny sprzęt laboratoryjny.





Zespół Analitycznych Technik Separacyjnych



Dr inż. Angelina Rosiak

Mgr inż. Paulina Gątarek



prof. dr hab. inż. Joanna Kałużna-Czaplińska



Mgr inż. Natalia Błaszczuk

Pracownia Chromatografii Gazowej i Cieczowej



Zespół Analitycznych Technik Separacyjnych

Główne kierunki badań:

- Zastosowanie metod chromatograficznych w analizie środowiskowej i diagnostyce laboratoryjnej,
- Metabolomika: poszukiwanie markerów schorzeń neurodegeneracyjnych, zaburzeń metabolicznych u ludzi,
- Przygotowanie próbek środowiskowych (w tym biologicznych) dla celów analiz chromatograficznych,
- Opracowanie i rozwijanie procedur analitycznych dla potrzeb przemysłu, diagnostyki laboratoryjnej, archeologii doświadczalnej,
- Optymalizacja i walidacja metod chromatograficznych,
- Techniki łączone (chromatografia/spektrometria mas) w badaniach żywności współczesnej i pradawnej (oznaczanie pozostałości organicznych zachowanych w naczyniach ceramicznych pochodzących z wykopalisk archeologicznych).

Tematyka: Analiza strukturalna i dokowanie molekularne

Przykładowe tematy prac:

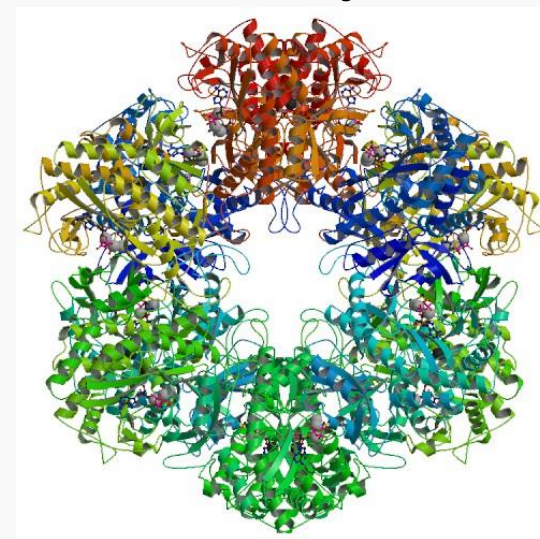
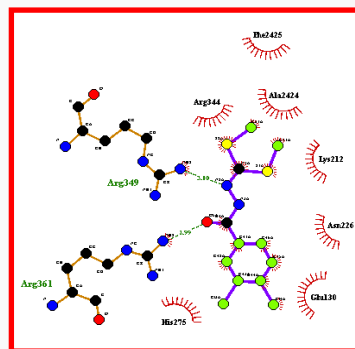
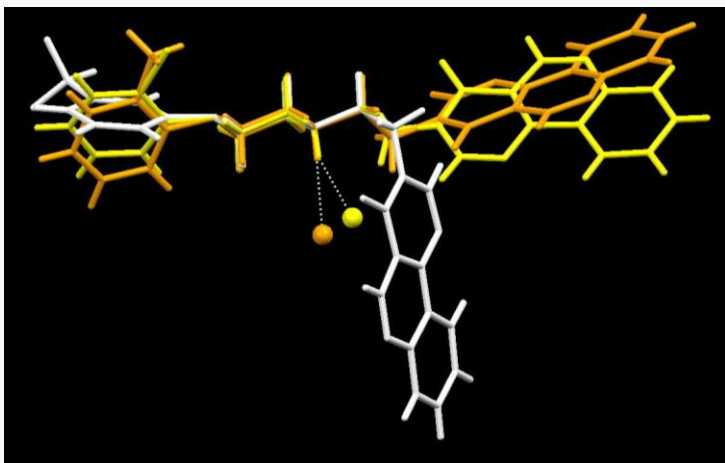
- Struktura związków o potencjalnym działaniu przeciwdepresyjnym
- Polimorfizm pochodnej izoniazydu
- Wpływ podstawnika na aktywność długołańcuchowych arylopiperazyn (LCAP)
- Określenie farmakofora dla pochodnych pyrazynamidu
- Dokowanie izoniazydu do celów makromolekularnych
- Analiza kontaktów arylopiperazyn w miejscu aktywnym



Osoby realizujące tematykę:

dr inż. hab. Małgorzata Szczesio, prof. uczelni

dr inż. hab. Andrzej Olczak



Geograficzne systemy informacji

Przykładowy temat pracy:

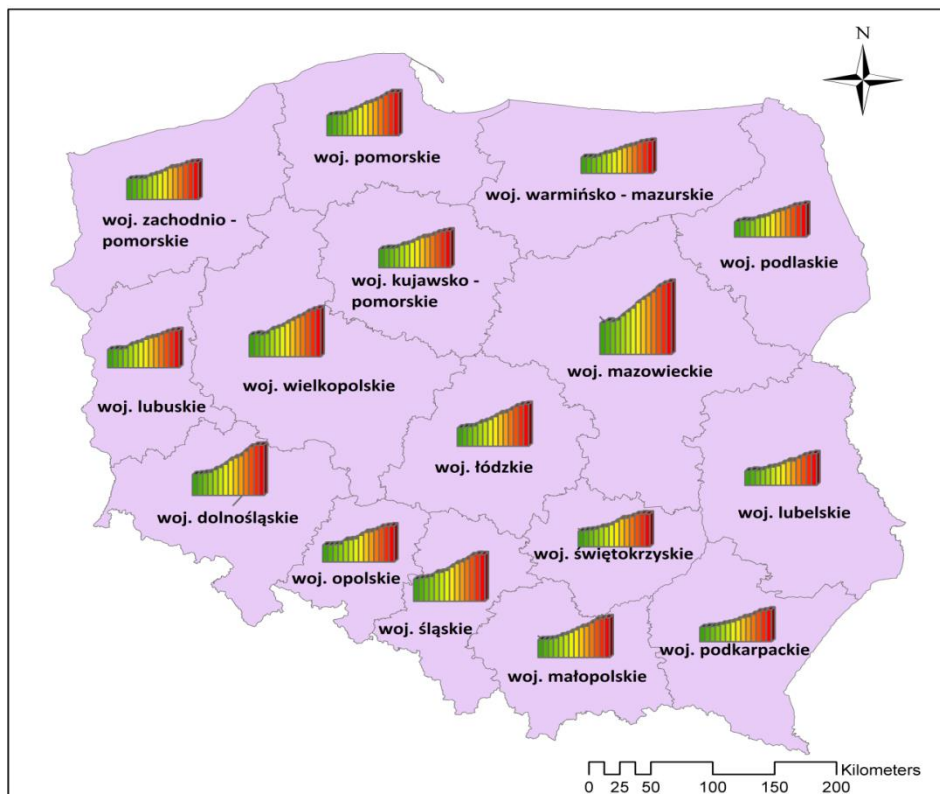
➤ Wpływ przemysłu na skażenie środowiska



Osoba realizująca tematykę:

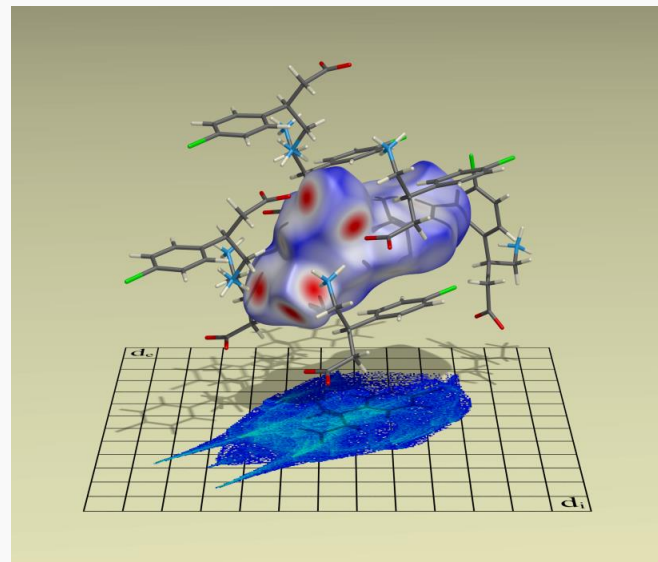
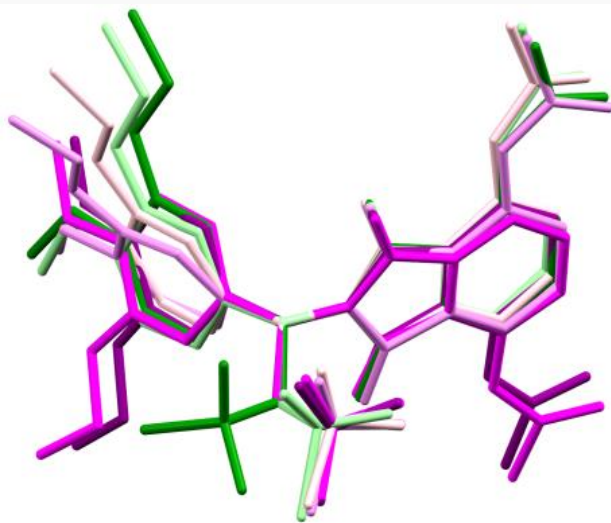
**dr hab. inż. Małgorzata
Szczesio**

(budynek A27, p. 152)



Synteza, struktura, polimorfizm oraz właściwości spektroskopowe i termiczne nowych form substancji aktywnych farmaceutycznie (API)

Celem badań jest otrzymanie nowych form API (zarówno podczas syntezy lub/i krystalizacji) tj. sole, związki kompleksowe, ko-kryształy, odmiany polimorficzne oraz solwaty. Otrzymane formy API są charakteryzowane za pomocą różnorodnych metod analitycznych tj. rentgenografia strukturalna, metody termiczne (DSC, DTA, TG) oraz spektroskopowe (IR, Raman).



Intencją prowadzonych prac jest wyeliminowanie lub poprawienie niekorzystnych z punktu widzenia farmakokinetyki lub farmakodynamiki właściwości fizykochemicznych API tj. np. słaba rozpuszczalność, mała stabilność itp.

Tematyka:

- **Analityka medyczna**
- **Kontrola jakości w przemyśle farmaceutycznym**

Przykładowe zakresy prac:

- Projektowanie metod selektywnego oznaczania składników analitów medycznych
- Poszukiwanie nowych markerów chorób
- Projektowanie, synteza, struktura i analityka nowych związków i nowych form produktów farmaceutycznych
- Nowe związki służące do selektywnego oznaczania substancji czynnych i składników produktów farmaceutycznych
- Optymalizacja warunków oznaczania ilościowego wybranych metali w produktach chemicznych



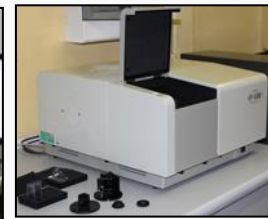
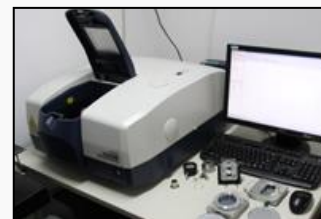
Osoby realizujące tematykę:

dr hab. inż. Agata Trzęsowska-Kruszyńska, prof. PŁ

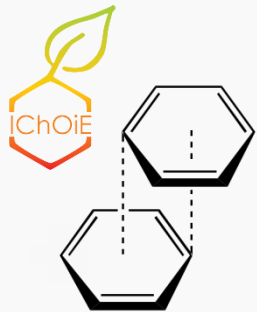
dr inż. Tomasz Sierański

dr inż. Marcin Świątkowski

(budynek A27, I p., sale 144-147)



W ramach realizowanych prac dyplomowych umożliwiamy dostęp i naukę obsługi aparatury (różnicowych kalorymetrów skaningowych, spektrometrów UV-Vis, FTIR, spektrofluorymetrów, dyfraktometrów rentgenowskich, etc.) wykorzystywanej w nowoczesnych laboratoriach przemysłowych i badawczych.



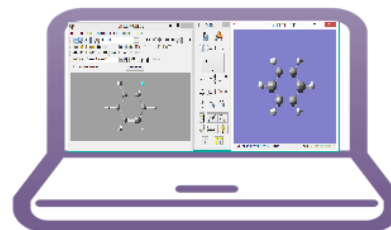
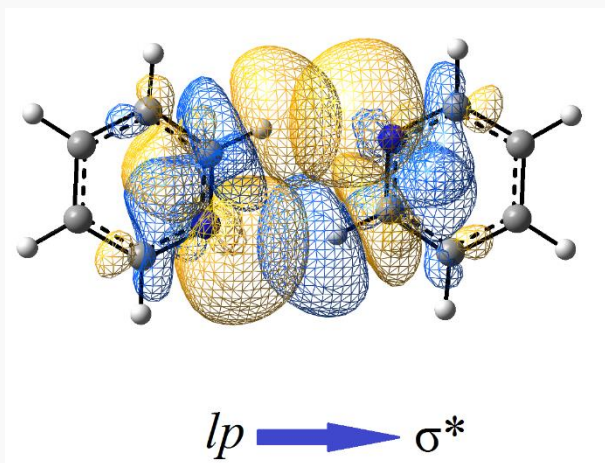
Badanie oddziaływań międzycząsteczkowych w układach aromatycznych oraz charakterystyka ich właściwości elektronowych



dr inż. Tomasz Sierański
tomasz.sieranski@p.lodz.pl

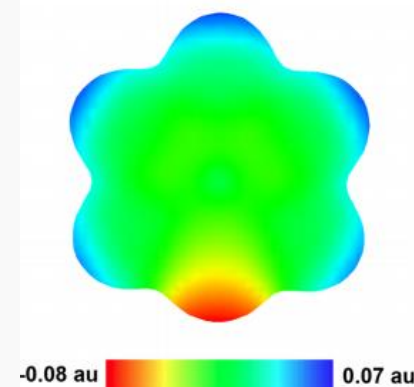
Po co?

- reaktywność związków
- wpływ związków na środowisko
- zrozumienie oraz możliwość przewidzenia struktur supracząsteczkowych danych układów
- dokładniejsza interpretacja danych analitycznych uzyskanych przy użyciu aktualnej metodologii oraz projektowanie nowych procedur analitycznych które mogłyby poprawić jakość uzyskanych danych w przyszłości



Jak?

- wykorzystanie metod *ab initio* chemii kwantowej opartych na teorii funkcjonału gęstości (DFT)
- metoda naturalnych orbitali wiązań (NBO)
- analiza danych uzyskanych z krystalograficznej bazy danych Cambridge Structural Database (CSD)





Grupa Badawcza Chemii Koordynacyjnej i Strukturalnej

dr hab. inż. Agnieszka Czyłkowska, profesor uczelni

dr hab. inż. Małgorzata Szczesio, profesor uczelni

mgr inż. Anita Raducka

mgr inż. Bartłomiej Rogalewicz

mgr inż. Jarosław Sukiennik

mgr Suneel Lanka

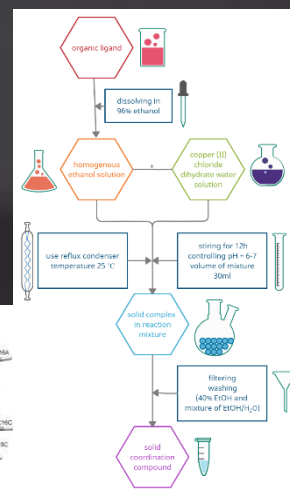
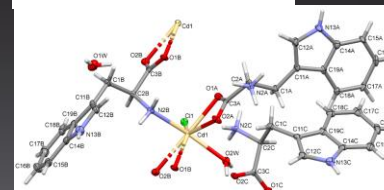
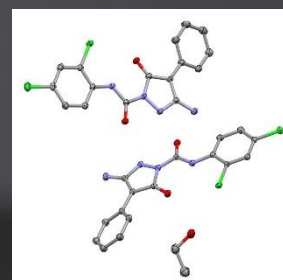
mgr inż. Alina Climova

mgr inż. Ekaterina Pivovarova



Tematyka badawcza:

- Połączenia koordynacyjne farmaceutyków
- Analiza termiczna
- Metody spektroskopowe
- Struktura-aktywność biologiczna nowych związków



Chemia analityczna i środowiskowa



prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf

Tematyka badawcza:

- Analityka **gleb, wód, atmosfery, roślin i produktów spożywczych**;
- Badanie wydajności **procesu fotosyntezy**
- Oznaczanie metali w **matrycach biologicznych i farmaceutykach**;
- **Odpady komunalne i przemysłowe** – aspekty prawne, analiza składu, utylizacja;
- Synteza, struktura i właściwości środowiskowe **nanomateriałów**;
- **Migracja** zanieczyszczeń w układzie gleba-woda-roślina;



dr inż. Anna Turek



dr inż. Jacek Krystek



dr inż. Elżbieta Skiba



dr inż. Adamczyk-Szabela

Możliwość realizacji prac dyplomowych w ramach projektów współfinansowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej:

- Badanie zawartości metali ciężkich w atmosferycznym pyłe zawieszonym na terenie aglomeracji łódzkiej
- Badanie migracji zanieczyszczeń silnie antropogenicznie przekształconych obszarów zlewni rzeki Bzury na terenie województwa łódzkiego



Medyczna chemia koordynacyjna i strukturalna



prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf



dr inż. Karolina Kafarska



dr inż. Michał Gacki



dr inż. Joanna Bojarska

dr inż. Anna Pietrzak

Tematyka badawcza:

- Projektowanie i synteza nowych związków koordynacyjnych o znaczeniu farmakologicznym
- Badanie wpływu kompleksowania na właściwości leków
- Opracowanie i optymalizacja procesów krystalizacji połączeń koordynacyjnych
- Rentgenograficzna analiza strukturalna kryształów
- Wykorzystanie metod spektroskopowych do badania właściwości zsyntezowanych związków
- Analiza termiczna związków kompleksowych
- Badania aktywności przeciwdrobnoustrojowej i antyoksydacyjnej połączeń koordynacyjnych
- Struktura i właściwości peptydów o znaczeniu biologicznym
- Struktura i właściwości związków fosforoorganicznych



UNIwersytet MEDYCZNY
w LUBLINIE



CENTRUM
BADAŃ MOLEKULARNYCH
I MAKROMOLEKULARNYCH
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

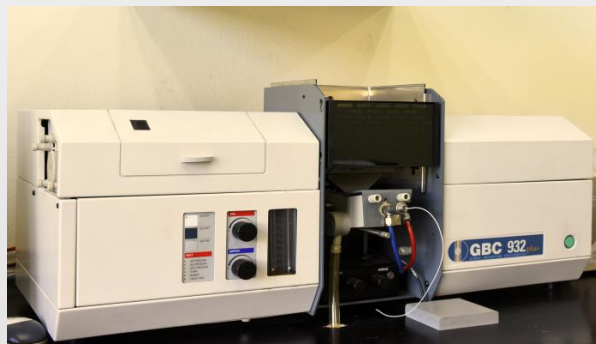
Współpraca:

- Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Zakład Chemii Bionieorganicznej
- Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej
- Politechnika Łódzka, Instytut Biotechnologii Molekularnej i Przemysłowej
- Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN Łódź

Aparatura badawcza



Mineralizator Multiwave 3000



Spektrometr F-AAS



Spektrometr HR-CS AAS



Spektrometr GF-AAS



Termowaga Iris TG 209 F2



Chromatografy cieczowe z różnymi sposobami detekcji

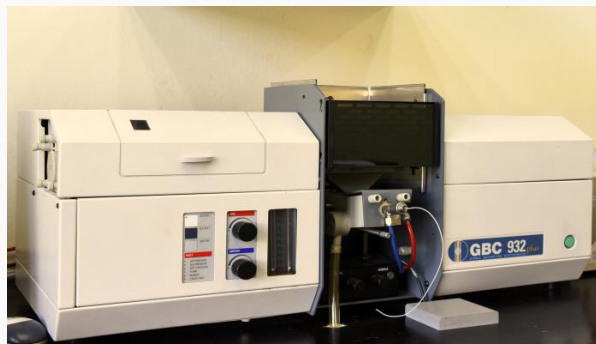
Spektrometr
emisyjny
PlasmaQuant® PQ
9000 Elite



Aparatura badawcza



Mineralizator Multiwave 3000



Spektrometr F-AAS



Spektrometr HR-CS AAS



Spektrometr GF-AAS



Termowaga Iris TG 209 F2



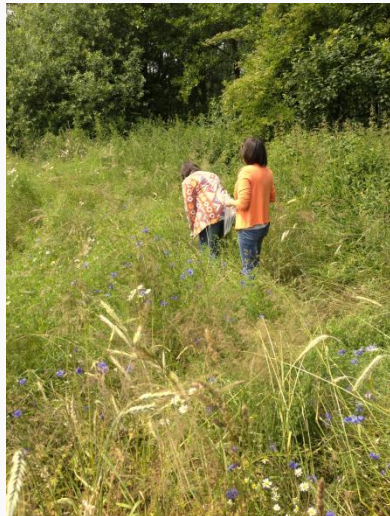
Chromatografy cieczowe z różnymi sposobami detekcji

Spektrometr
emisyjny
PlasmaQuant® PQ
9000 Elite



Możliwość realizacji prac dyplomowych w ramach projektów współfinansowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej:

- Badanie migracji zanieczyszczeń silnie antropogenicznie przekształconych obszarów zlewni rzeki Bzury na terenie województwa łódzkiego
- Badanie zawartości metali ciężkich w atmosferycznym pyłe zawieszonym na terenie aglomeracji łódzkiej



Tematyka prac dyplomowych

Chemia analityczna i środowiskowa

- Analityka **gleb, wód, atmosfery, roślin i produktów spożywczych**;
- Oznaczanie metali w **matrycach biologicznych i farmaceutykach**;
- **Odpady komunalne i przemysłowe** – aspekty prawne, analiza składu, utylizacja;
- Synteza, struktura i właściwości środowiskowe **nanomateriałów**;
- **Migracja** zanieczyszczeń w układzie gleba-woda-roślina;



dr inż. Anna Turek



dr inż. Jacek Krystek



dr inż. Elżbieta Skiba



dr inż. Adamczyk-Szabela



mgr inż. Jakub Kubicki



mgr inż. Kinga Wieczorek



Dr hab. inż. Tomasz Maniecki prof. P.Ł.



- Synteza nowych materiałów ceramicznych o potencjalnym znaczeniu katalitycznym
- Synteza metanolu z tlenków węgla na katalizatorach bimetalicznych
- Utlenianie tlenku węgla tlenem i parą wodną
- Synteza paliw typu biodiesla na drodze transestryfikacji olei roślinnych
- Uwodornienie tlenków węgla w kierunku pozyskiwania paliw ciekłych
- Fotokatalityczne utlenianie związków organicznych (CO, metan)
- Fotokatalityczna redukcja tlenków węgla
- Hydrokonwersja odpadów polimerowych do frakcji paliwowych



Dr inż. Mateusz Zakrzewski



Preparatyka oraz badania właściwości fizykochemicznych i katalitycznych nośnikowych katalizatorów zawierających tlenki metali lub metale szlachetne w reakcjach: suchego, parowego i mieszanego reformingu metanu do produkcji gazu syntezowego;



Badania dotyczące usuwania i/lub zapobiegania tworzenia depozytu węglowego w powyższych procesach;



synteza nanorurek węglowych metodą osadzania z fazy gazowej (CVD) wspomaganą ultradźwiękami, wykorzystywanych do procesu utleniania tlenku węgla (II) parą wodną i/lub tlenem w spektrum widzialnym lub UV.



Dr inż. Aleksandr Shtyka

Preparatyka oraz badanie właściwości fizykochemicznych i katalitycznych nośnikowych katalizatorów;

Fotokatalityczne utlenianie związków organicznych;

Fotoelektrokatalityczna redukcja CO_2 ;

Kataliza wspomaganą polem elektrycznym.





• Wyposażenie Laboratoryjne:



Reaktor wysokociśnieniowy bezgradientowy



Reaktor do syntezy nanomateriałów węglowych



Reaktor do transestryfikacji oleju roślinnego



Chromatograf LC-MS



Spektrofotometr FTIR



Reaktor wysokociśnieniowy

Technologia Chemiczna i Ochrona Środowiska



Tematyka realizowanych prac dyplomowych:

Procesy chemiczne o znaczeniu przemysłowym:

- **Synteza metanolu**
- **Produkcja wodoru**
- **Kraking węglowodorów**
- **Dopalanie spalin**
- **Synteza nowych materiałów o potencjalnym zastosowaniu przemysłowym**
- **Katalityczne utlenianie związków chloroorganicznych**
- **Oczyszczanie wody i ścieków**
- **Procesy elektro- i fotokatalityczne**



Elektrochemia i korozja. Technologia wody i ścieków

dr hab. Ewa Chrzescijanska, dr inż. Elżbieta Kuśmerek, prof. dr hab. Wojciech Wolf

Tematyka prac dyplomowych

- Elektrochemiczne i fotoelektrokatalityczne utlenianie związków organicznych
- Nowe elektrody dla procesów fotoelektrochemicznych
- Korozja metali i stopów
- Ochrona przed korozją –ekologiczne inhibitory korozji



- Analityka wody i ścieków
- Formy węgla w wodzie



Kontakt: III piętro, p. 342 lub 329, e-mail: ewa.chrzescijanska@p.lodz.pl, elzbieta.kusmierrek@p.lodz.pl



dr inż. Andrzej Żarczyński

- Analizy produktów utleniania w fazie gazowej modelowych organicznych związków chloru z udziałem katalizatorów ziarnistych i monolitycznych, występujących w odpadach przemysłowych;
 - analiza ilości wyprodukowanej energii z wybranych źródeł odnawialnych (biogaz, energetyka wiatrowa);
 - analizy składu sorbentów mineralnych, stosowanych technologii oczyszczania biogazu;
 - analizy występowania poważnych awarii przemysłowych;
 - analizy wód naturalnych i uzdatnionych o znaczeniu technologicznym.



Szczegóły i pytania:

dr hab. inż. Tomasz Maniecki (III piętro gmachu
Chemii pok. 332)

E-mail: tomasz.maniecki@p.lodz.pl

Perspektywy

Gdzie nasi studenci w ostatnich latach znaleźli pracę:

- \$ Laboratorium ochrony środowiska *Ekoserwis; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska; Sita Polska sp. z o.o.*;
 - \$ Przemysł chemiczny *PCC Rokita*
 - \$ Cementownia *Bełchatów*
 - \$ PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna *Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów*
 - \$ Przemysł Farmaceutyczny *Polfa S.A.*
 - \$ Kontrola Jakości *Excellence S.A.*
-

Co gwarantujemy

**Pracę w przyjaznym
środowisku**



**Pomoc w wyborze tematyki
pracy magisterskiej**



**Konsultacje, wsparcie
merytoryczne oraz pomoc
dydaktyczną**



**Dostęp do nowoczesnej
aparatury**

