PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce

materiały • procesy • monitoring • energetyka





ZAKŁAD CHEMII ŚRODOWISKA

Kierownik zakładu

dr hab. Katarzyna Hąc-Wydro, prof. UJ



ZAKŁAD TECHNOLOGII CHEMICZNEJ

Kierownik zakładu

prof. dr hab. Lucjan Chmielarz

PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce



TEMATYKA PANELU

MATERIAŁY FUNKCJONALNE

- projektowanie materiałów
- katalizatory i sorbenty
- nanomateriały i nanokompozyty

PROCESY I EMISJE

- nowe technologie surowcowe i niskoemisyjne
- wychwyt i konwersja CO_2
- oczyszczanie powietrza i wody
- recykling materiałów

MONITORING I BADANIE ŚRODOWISKA

- technologie remediacji
- monitoring zanieczyszczeń
- modelowanie i analiza ryzyka

ENERGETYKA NOWEJ GENERACJI

- magazynowanie energii
- ogniwa i procesy elektrochemiczne
- wodór i paliwa syntetyczne

PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce



ZAJĘCIA NA PANELU

60%

godzin stanowią laboratoria i warsztaty

180 godzin zajęć praktycznych z 300

OPEN LAB

Duży udział zajęć badawczych z indywidualnym opiekunem

105 h **LABORATORIUM**

Laboratorium specjalizacyjne panelu

75 h **WARSZTATY**

Projektowanie materiałów funkcjonalnych do zastosowań technologicznych i środowiskowych
Analiza ryzyka i zarządzanie ryzykiem środowiskowym
Technologie recyklingu materiałów polimerowych i odpadów stałych

120 h **WYKŁADY**

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce
Remediacja środowiska
Zrównoważenie w sektorze chemicznym i **energetyce**

PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce



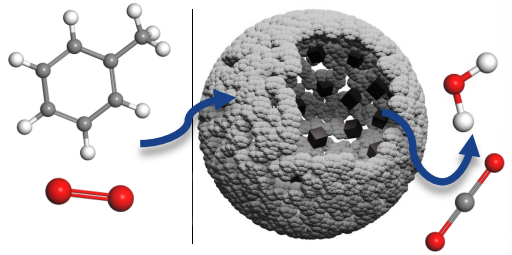


...W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM...

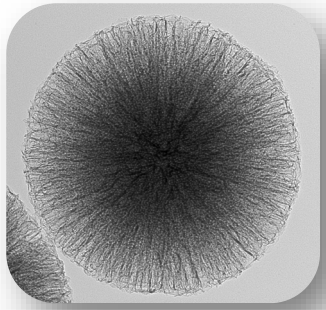
ZAKRES TEMATYCZNY

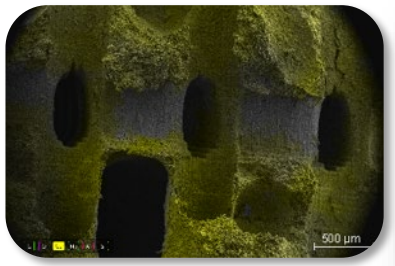
- **Katalizatory i adsorbenty dla przemysłu**
  projektowanie materiałów funkcjonalnych: katalizatorów, adsorbentów, fotokatalizatorów i materiałów porowatych
- **Technologie paliw, surowców i syntezy chemicznej**
  biopaliwa, eter dimetylowy, NH_3 jako nośnik wodoru, odsiarczanie paliw płynnych i zrównoważona synteza produktów
- **Oczyszczanie strumieni procesowych i emisji**
  usuwanie LZO, redukcja NO_x, rozkład N_2O, utlenianie NH_3 oraz usuwanie związków organicznych z wody
- **Od syntezy do testów aplikacyjnych**
  przygotowanie materiałów, ich charakterystyka oraz ocena działania w warunkach zbliżonych do procesu

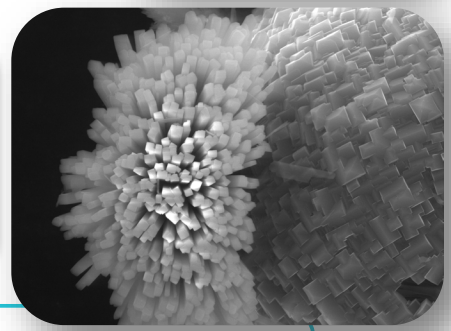
NANOREAKTORY



MIKROSTRUKTURA MATERIAŁÓW







PRZYKŁADOWE TEMATY PRAC

1. Synteza materiałów kompozytowych typu core-shell do adsorpcyjno-katalitycznego usuwania zanieczyszczeń organicznych
2. Od CO_2 do paliwa – nowoczesne materiały do wychwytu i konwersji dwutlenku węgla

PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce



...W OCHRONIE ŚRODOWISKA...

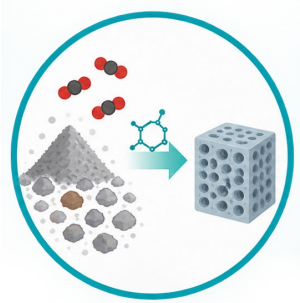


Remediacja powietrza, wód i gleb

- ocena jakości powietrza, wód i gleb
- katalityczne oczyszczanie powietrza
- remediacja wód z wykorzystaniem roślin
- ekstrakcja metali ciężkich z gleb

Waloryzacja substancji odpadowych

- waloryzacja popiołów i CO_2 oraz odzysk wartościowych składników z odpadów
- otrzymywanie materiałów użytkowych z odpadów





Projektowanie i badanie ekozamienników

- substancje roślinne jako zamienniki związków syntetycznych
- badanie mechanizmów aktywności ekstraktów roślinnych
- opracowywanie zastosowań w kosmetyce, farmacji i rolnictwie

PRZYKŁADOWE TEMATY PRAC

1. Niskocząsteczkowe kwasy organiczne jako ekstrahenty metali ciężkich z gleb silnie zdegradowanych
2. Charakterystyka nośnikowych katalizatorów tlenkowych Cu-Zn aktywnych w reakcji uwodornienia CO_2 do metanolu
3. Oddziaływanie kosmetycznych filtrów UV z naturalnymi konserwantami w układach modelowych

PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce

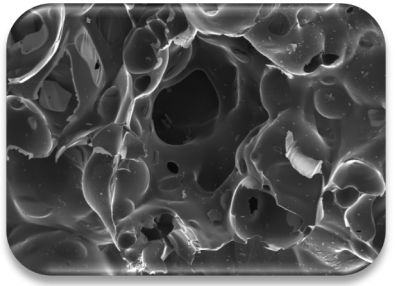


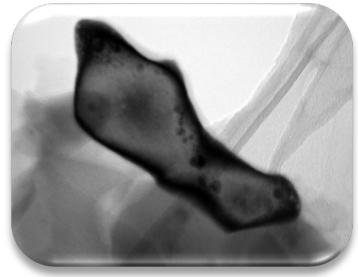


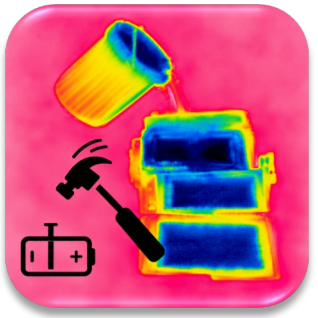
...W ENERGETYCE...

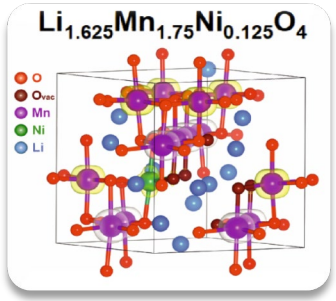
ZAKRES TEMATYCZNY

- **Materiały elektrodowe do ogniw Li-ion i Na-ion**
  projektowanie, synteza, funkcjonalizacja i charakterystyka zrównoważonych materiałów katodowych i anodowych
- **Elektrolity i dodatki do elektrolitów**
  elektrolity stałe i polimerowe, dodatki do elektrolitów ciekłych dla elektrochemicznych systemów magazynowania energii
- **Kompozyty i materiały polimerowe**
  nanokompozyty, układy hybrydowe, lepiszcza polimerowe, nanostrukturyzacja i modyfikacja powierzchniowa materiałów, druk 3D
- **Zielone paliwa**
  alternatywne nośniki energii, konwersja energii, technologie P-to-X, zielona chemia, gospodarka cyrkularna









PRZYKŁADOWE TEMATY PRAC

1. Modyfikacja powierzchni zrównoważonych węglowych materiałów anodowych CAG do ogniw jonowych (Li-ion i/lub Na-ion)
2. Synteza i charakterystyka elektrochemiczna nanokompozytowego materiału katodowego CCL/$NaFePO_4$ do nowoczesnych ogniw Na-ion
3. Zastosowanie technologii żywic druku 3D w procesie formowania elektrod strukturalnych do ogniw Li-ion

PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce

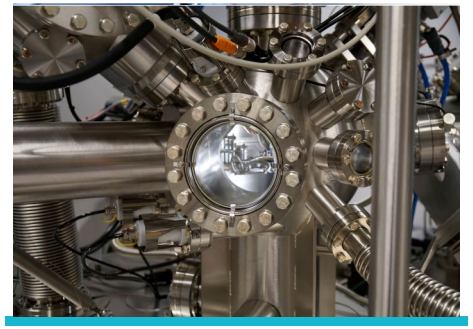


NASZE ZASOBY

Od laboratoriów badawczych po pomiary w terenie



SYNTEZA MATERIAŁÓW FUNKCJONALNYCH



ZAAWANSOWANA CHARAKTERYSTYKA



PROCESY I EMISJE



ENERGETYKA NOWEJ GENERACJI



MONITORING I BADANIE ŚRODOWISKA

- **Struktura i powierzchnia**: XRD, GIXD, XRF, XPS-SEM, DLS, potencjał zeta, sorpcja N_2
- **Spektroskopia i analityka**: FT-IR, UV-Vis, Raman, ASA, ICP-OES, CHNS-O, TOC, spektrofluorymetria
- **Chromatografia**: GC-MS, GC-FID/ECD/TCD, HPLC-MS, IC, SEC/GPC, headspace
- **Badania termiczne i procesowe**: TG/DSC, TPR/TPD, QMS, testy katalityczne i sorpcyjne
- **Elektrochemia, cienkie warstwy i reologia**: CV, EIS, CellTESTS, BAM, waga Langmuira, reometria
- **Badania terenowe**: pobieranie próbek, pomiary in situ, monitoring środowiska

PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce



TWOJE MOŻLIWOŚCI PO PANELU

Wybierz swoją ścieżkę, a my pomożemy Ci zbudować mocne CV

PRZEMYSŁ, NOWE TECHNOLOGIE I MATERIAŁY

- technologia procesowa, produkcja, R&D i kontrola jakości
- optymalizacja procesów i wdrażanie nowych technologii

NAUKA BEZ GRANIC

- studia w szkole doktorskiej
- kariery naukowe w prestiżowych ośrodkach badawczych (instytuty PAN, centra badawczo-rozwojowe)

DORADZTWO, ANALIZY I ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKOWE

- badania środowiskowe, ocena ryzyka i usuwanie zanieczyszczeń
- doradztwo środowiskowe i konsulting technologiczny
- administracja publiczna i instytucje (audyty, pozwolenia, wdrażanie rozwiązań)

GDZIE PRACUJĄ NASI ABSOLWENCI?

PRZEMYSŁ	ORLEN · Grupa Azoty · Synthos Alventa · LG
ŚRODOWISKO	WIOŚ · WFOŚiGW
NAUKA	Berkeley · Oxford · Utrecht Sorbona · SOLARIS

CO WZMACNIA CV

- staże/praktyki w firmach
- wizyty studyjne
- mobilność studencka
- konferencje
- projekty badawcze: OPUS 23, OPUS 30, MINIATURA 10, SONATA 39
- publikacje w prestiżowych czasopismach



PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle ch
ochronie środowiska i energetyce

Współpraca





PANEL SPECJALIZACYJNY

Nowoczesne technologie w przemyśle chemicznym, ochronie środowiska i energetyce

materiały • procesy • monitoring • energetyka



ZAPRASZAMY DO KONTAKTU

ZAKŁAD CHEMII ŚRODOWISKA

STRONA INTERNETOWA

zchs.chemia.uj.edu.pl

Poznaj działalność naszego Zakładu, główne kierunki badań oraz realizowane projekty naukowe.

FACEBOOK / AKTUALNOŚCI

facebook.com/ZChSUJ

ZAKŁAD TECHNOLOGII CHEMICZNEJ

STRONA INTERNETOWA

chemia.uj.edu.pl

Poznaj nasz Zakład, działające w nim zespoły badawcze i ich tematykę naukową.

FACEBOOK / AKTUALNOŚCI

facebook.com/ZTChUJ