



ZAKŁAD TECHNOLOGII CHEMICZNEJ

UNIwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

w LUBLINIE



strona zakładu: www.ztch.umcs.lublin.pl
www.technologia.umcs.lublin.pl

DNI OTWARTE 2019

Co to jest technologia chemiczna???

Jest to dyscyplina naukowa z pogranicza dziedzin nauk technicznych i chemicznych, która zajmuje się metodami przekształcania różnorodnych surowców w użyteczne produkty.

Technologia chemiczna odgrywa ważną rolę np. w czasie wprowadzania nowych wyrobów i nowych technologii, modernizacji i optymalizacji warunków prowadzenia znanych procesów (z uwzględnieniem zagadnień ochrony środowiska), opracowywania **metod monitorowania i automatycznej kontroli przebiegu różnych procesów.**

Zainteresowania naukowe pracowników Zakładu



Zainteresowania naukowe pracowników Zakładu:

1. Synteza i badanie właściwości katalizatorów i materiałów nanostrukturalnych

2. Badania katalizatorów heterogenicznych ważnych procesów technologicznych, w tym badania aktywności, selektywności (adsorpcja, desorpcja molekuł), stabilności, dezaktywacji (zawęglanie, spiekanie) katalizatorów w procesach:

- reformingu parowego węglowodorów,
- reformingu węglowodorów z ditlenkiem węgla,
- metanizacji tlenków węgla,
- rozkładu tlenków azotu np. N_2O ,
- utleniającej dimeryzacji metanu,
- otrzymywania wodoru do ogniw paliwowych z bio-etanolu,
- formowania katalizatorów,
- fotokatalizy.

3. Analiza substancji różnymi technikami spektroskopii IR (DRS, ATR, PAS, Raman) oraz XPS

- nośniki,
- katalizatory i ich prekursory,
- węgle i biowęgle,
- polimery,
- kosmetyki,
- farmaceutyki.

Zainteresowania naukowe pracowników Zakładu, cd.:

4. Zastosowanie mikroskopii elektronowej do charakterystyki nośnikowych katalizatorów heterogenicznych (i nie tylko...)

- Skaningowa Mikroskopia Elektronowa (SEM),
- Transmisyjna Mikroskopia Elektronowa (TEM), obrazowanie w ciemnym (DF) i jasnym polu (BF),
- Skaningowo-Transmisyjna Mikroskopia Elektronowa (STEM),
- Spektroskopia dyspersji energii promieniowania rentgenowskiego (EDS/EDX),
- Identyfikacja faz z wykorzystaniem dyfrakcji elektronów i szybkiej transformaty Fouriera (FFT).

5. Ochrona środowiska

- ocena oddziaływań przemysłu i gospodarki komunalnej na środowisko naturalne np. gospodarka odpadami,
- oznaczaniem poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych,
- szacowanie zagrożeń pod kątem opracowania raportów ocen oddziaływania na środowisko naturalne.

Zainteresowania badawcze pracowników ZTCh



Prof. dr hab. Janusz Ryczkowski, kierownik zakładu

- Preparatyka nośnikowych katalizatorów mono- i bimetalicznych;
- Zastosowanie metod spektroskopii w podczerwieni oraz spektroskopii fotoakustycznej do charakterystyki powierzchni ciał stałych, adsorbentów i katalizatorów.



dr hab., prof. UMCS Wojciech Gac

- Synteza nanomateriałów tlenkowych, węglowych i metalicznych, katalizatorów heterogenicznych, materiałów magnetycznych i adsorbentów;
- Katalityczne metody produkcji wodoru (reforming parowy węglowodorów, rozkład metanu, reforming metanolu i etanolu);
- Utlenianie związków organicznych i CO;
- Badania właściwości strukturalnych i powierzchniowych różnego rodzaju materiałów;
- Spektroskopia IR.

Zainteresowania badawcze pracowników ZTCh



dr Monika Pańczyk

- Badanie aktywności katalizatorów w reformingu parowym węglowodorów i CO₂;
- Promotory katalizatorów.



dr Sylwia Pasieczna-Patkowska

- Badanie właściwości strukturalnych i powierzchniowych różnego rodzaju materiałów różnymi technikami spektroskopii IR (TS, ATR, DRS, PAS);
- Fotokataliza;
- Inżynieria chemiczna;
- Inżynieria środowiska.



dr Magdalena Greluk

- Otrzymywanie tanich nanomateriałów o unikatowych właściwościach oraz ich zastosowanie w nowoczesnej technologii ogniw paliwowych;
- Katalityczna konwersja alkoholi (metanolu, etanolu) z wodą;
- Opracowanie stabilnych, selektywnych, aktywnych i tanich nanomateriałów katalitycznych dla procesu konwersji alkoholi.

Zainteresowania badawcze pracowników ZTCh



dr Witold Zawadzki

- Synteza i badanie właściwości fizykochemicznych katalizatorów wykorzystywanych w nowoczesnym technikach pozyskiwania wodoru;
- Projektowanie procesów technologicznych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania (CHEMCAD);
- Pomiary i automatyka w inżynierii chemicznej z wykorzystaniem środowiska LabVIEW.



dr Marcin Cichy

- Badania adsorpcji (wyznaczanie danych równowagi, szybkości absorpcji, kinetyki adsorpcji i dyfuzji wewnątrzkrystalicznej)
- Charakterystyka katalizatorów (utlenianie/redukcja katalizatorów metalicznych i tlenkowych, chemisorpcja, desorpcja);
- Badanie kinetyki reakcji katalitycznych oraz dezaktywacji katalizatorów;
- Badanie kinetyki regeneracji katalizatorów (usuwanie depozytu węglowego).



dr Marek Rotko

- Synteza i badanie układów katalitycznych dla procesu całkowitego spalania metanu;
- Synteza i badanie układów katalitycznych dla procesu utleniania sadzy ze spalin silników Diesla;
- Badania kinetyczne i analiza mechanizmów reakcji z wykorzystaniem metod wymiany izotopowej.

Zainteresowania badawcze pracowników ZTCh



dr Adam Lesiuk

- Ocena oddziaływań przemysłu i gospodarki komunalnej na środowisko naturalne, gospodarka odpadami,
- Oznaczanie poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych,
- Szacowanie zagrożeń pod kątem opracowania raportów ocen oddziaływania na środowisko naturalne.



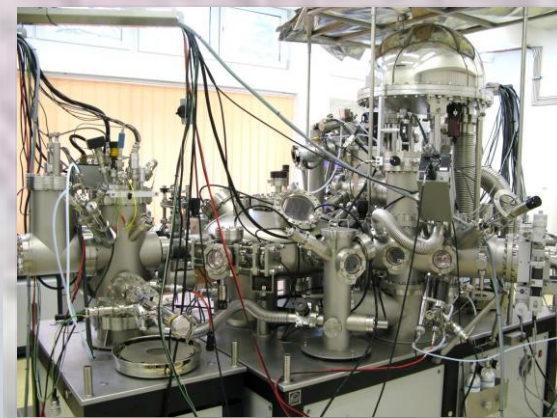
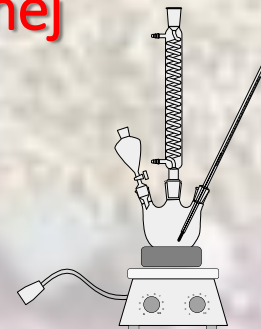
dr Grzegorz Słowik

- Zaawansowana charakterystyka różnego rodzaju materiałów technikami mikroskopowymi (TEM, SEM),
- Reforming alkoholi,
- Synteza katalizatorów.

Wyposażenie Zakładu Technologii Chemicznej

- spektrometr FT-IR Excalibur3000 firmy Bio-Rad z przystawką MTEC300 do badań techniką fotoakustyczną;
- spektrofotometr UV-Vis
- układ spektroskopii FT-IR z opcją step-scan, DRIFT, ATR, PM-VCD, PM-IRRAS, spektroskopii Ramana (Nicolet 6700, Nicolet 8700, Thermo Scientific), spektrometru masowego (GC/MS-QP2010 Ultra, Shimadzu) do badań właściwości materiałów i zjawisk „*in situ*” oraz „*operando*” w szerokim zakresie zmian temperatury, ciśnienia, składu fazy ciekłej i gazowej;
- wysokotemperaturowa komora reakcyjna DRIFT;
- mikrowaga TGA-121 Cahn z układem do badań temperaturowo-programowanych w kontrolowanych atmosferach;
- mikrowaga TEOM;
- zestaw Altamira AMI-1 do badań metodami temperaturowo-programowanymi (TPD; TPR, TPO, TPH, TPSR);
- kwadropolowy spektrometr masowy HAL201RC (Hiden Analytical) z układem próżniowym,
- zestaw próżniowy do badań wolumetrycznych właściwości fizykochemicznych katalizatorów;
- reaktor wysokociśnieniowy (BR-100, Berghof);
- zestaw laboratoryjny umożliwiający badanie próbek metodą wymiany izotopowej $^{18}\text{O}_2$ (SSITKA)
- układy do badania aktywności i selektywności katalizatorów;
- reaktory bezgradientowe do badań kinetyki reakcji katalitycznych;
- chromatografy gazowe (m.in. Fisons GC 8000, Varian, CHROM5);
- układy badawcze mikroreaktorowe do badań aktywności i selektywności katalizatorów;
- oprogramowanie komputerowe (m.in. ChemCad; Matematika, labVIEW)

Wyposażenie Zakładu Technologii Chemicznej



Współpraca z ośrodkami w kraju i za granicą

Ośrodki krajowe:

- Zakład Katalizatorów Instytutu Nawozów Sztucznych w Puławach
- Zakład Katalizy i Fizykochemii Ciała Stałego II UJ w Krakowie
- Zakład Katalizy na Metalach, Instytutu Chemii Fizycznej PAN w Warszawie
- Zakład Fizyki i Chemii Powierzchni, Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu
- Zakład Chemii Supramolekularnej, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu
- Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Warszawa
- Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Lubelska

Ośrodki zagraniczne:

- Chemical Research Center, Institute of Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Department of Organic Catalysis w Budapeszcie
- Lille Laboratory of Catalysis, Lille University of Sciences and Technologies, Francja
- Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille, Villeneuve d'Ascq, Francja
- Institute of Chemical Engineering and High Temperature Chemical Processes, Patras, Grecja
- Universidade do Porto, Departamento de Engenharia Química, Porto, Portugalia
- Central Research Institute of Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Institute of Structural Chemistry, Department of Molecular Spectroscopy, Budapeszt, Węgry
- University of Turin, Włochy
- University of Trieste, Włochy
- Fraunhofer ICT-IMM Mainz, Niemcy

ZAPRASZAMY

