



## ZESPÓŁ KATALIZY TECHNICZNEJ POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

NAUKI CHEMICZNE

#KATALIZATORY REAKCJI CHEMICZNYCH #KATALIZA HETEROGENICZNA  
#PROCESY PRZEMYSŁU NIEORGANICZNEGO #SYNTEZA AMONIAKU  
#ANALIZA TERMICZNA MATERIAŁÓW #PARAMETRY TEKSTURALNE MATERIAŁÓW  
#POMIARY TEMPERATUROWO-PROGRAMOWANEJ CHEMISORPCJI  
#EKSPERTYZY TECHNOLOGII CHEMICZNYCH

Zespół Katalizy Technicznej funkcjonuje w ramach Katedry Technologii Chemicznej na Wydziale Chemicznym PW. Prowadzi prace nad projektowaniem, preparatyką i charakteryzacją katalizatorów do wielkotonażowych procesów przemysłu nieorganicznego o dużym znaczeniu gospodarczym.

W realizowanych badaniach łączony jest aspekt aplikacyjny, czyli opracowywanie nowych i ulepszenie istniejących katalizatorów, z aspektem naukowym – dążeniem do poznania istoty ich działania. W tym celu prowadzone są analizy materiałowe m.in. w zakresie badań struktury, powierzchni, oddziaływania z fazą gazową czy aktywności katalitycznej.

Aktualne badania dotyczą:

- nośnikowych i beżnośnikowych katalizatorów kobaltowych przeznaczonych do energooszczędnego procesu syntezy amoniaku,
- nośnikowych katalizatorów rutenowych przeznaczonych do procesu metanizacji tlenków węgla,
- oczyszczania wysokiego stopnia gazów technicznych,  $NH_3$ ,  $H_2$ ,  $N_2$ , Ar i innych, do zastosowań w przemyśle wysokiej technologii.

### KONTAKT

dr hab. inż. Wioletta Raróg-Pilecka, prof. uczelni  
wioletta.pilecka@pw.edu.pl  
(+48) 22 234 57 66  
<http://www.ktch.ch.pw.edu.pl/index.php?id=zespole-katalizy-technicznej>

### INFRASTRUKTURA BADAWCZA

- termowaga sprzężona z kwadrupolowym spektrometrem mas (Netsch STA 449 Jupiter + QMS 430C Aeolos)
- aparatura do pomiarów fizysorpcji azotu w temperaturze ciekłego azotu, z przystawką do pomiarów chemisorpcji (Micromeritics Instrument Co. ASAP 2020)
- aparatura do pomiarów temperaturowo-programowanej chemisorpcji (Micromeritics Instrument Co. AutoChem 2920)
- aparatura do pomiarów szybkości reakcji (średniej i rzeczywistej): syntezy i rozkładu amoniaku, metanizacji  $CO_x$

### WYBRANE PROJEKTY

- Promowane jonami metali ziem alkalicznych materiały katalityczne typu Co/Mg-La do niskociśnieniowego procesu syntezy amoniaku (POB Technologie Materiałowe-2, PW, 2021–2022)
- Przeprowadzenie prac badawczych dotyczących porównania pracy katalizatora obecnie stosowanego w syntezy amoniaku z nowym aktywniejszym katalizatorem pracującym w optymalniejszym zakresie temperatur oraz określenie wytycznych procesowych do zaprojektowania instalacji pilotowej (półtechnicznej) oraz założenia konstrukcyjne pod reaktor pilotowy (ANWIL SA, 2020)
- Czułość strukturalna reakcji syntezy amoniaku na promowane katalizatorach kobaltowych (PRELUDIUM, NCN, 2017–2020)
- Badania porównawcze katalizatora kobaltowego i innych katalizatorów syntezy amoniaku (Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” SA, 2018–2019)
- Katalizator kobaltowy do energooszczędnego procesu syntezy amoniaku (PBS, NCBR, 2014–2017)

### OFEROWANE USŁUGI

- opracowywanie nowych i optymalizacja istniejących katalizatorów reakcji chemicznych, preparatyka materiałów o właściwościach dostosowanych do potrzeb badanej technologii
- wykonywanie ekspertyz i doradztwo w zakresie opracowywania, obsługi i rozwijania technologii chemicznych
- prowadzenie analiz w zakresie badań parametrów teksturalnych materiałów, właściwości ich powierzchni, oddziaływania z fazą gazową oraz aktywności katalitycznej, analizy termicznej, chemisorpcyjnych pomiarów temperaturowo-programowanych
- opracowywanie i optymalizacja rozwiązań pomocniczych, uzupełniających działanie technologii i procesów chemicznych

### PATENTY

- Sposób otrzymywania promotowanych katalizatorów kobaltowych do syntezy amoniaku (PL 234181)
- A method for obtaining promoted cobalt catalysts for ammonia synthesis (EP 3318326)
- Katalizator do syntezy amoniaku i sposób otrzymywania katalizatora do syntezy amoniaku (PL 220277)
- Katalizator kobaltowy promowany cerem i barem do syntezy amoniaku i sposób otrzymywania katalizatora kobaltowego promowanego cerem i barem do syntezy amoniaku (PL 216899)
- Method for purification of ammonia, mixtures of nitrogen and hydrogen, or nitrogen, hydrogen and ammonia (PL 22419, EP2858949, RU2612686C2, 11201406281X, CA2875257, CN104364196B, US9272906, JP5916949, KR102140118)