

Instytut Chemii i Technologii Nieorganicznej (C-1)

Struktura jednostki:

- Katedra Technologii Nieorganicznej i Biotechnologii Środowiska (C-11)
- Zakład Chemii Analitycznej (C-12)
- Zakład Chemii Nieorganicznej (C-13)

1) Zwięzła informacja o kadrze danego Instytutu/Katedry

W Instytucie Chemii i Technologii Nieorganicznej zatrudnionych jest 37 nauczycieli akademickich, w tym 2 z tytułem profesora, 6 ze stopniem doktora habilitowanego oraz 29 ze stopniem doktora.

2) Główne kierunki badań z dopasowaniem do strategicznych obszarów badawczych dla Politechniki i WIIiTCh

Działalność badawcza Instytutu Chemii i Technologii Nieorganicznej obejmuje:

- Badania nad możliwością odzysku surowców strategicznych z odpadów
(*IV. Energia i środowisko, Rozwój technologii prośrodowiskowych i energooszczędnych*)
- Badania nad procesami spalania, utylizacją termiczną odpadów oraz wykorzystaniem popiołów
(*IV. Energia i środowisko, Rozwój technologii prośrodowiskowych i energooszczędnych, Energie odnawialne i biopaliwa*)
- Badania nad możliwością oznaczania śladowych ilości piolichlorowanych dibenzodioskyn, dibenzofuranów i bifenili w powietrzu atmosferycznym oraz próbkach żywności
(*IV. Energia i środowisko, Rozwój technologii prośrodowiskowych i energooszczędnych*)
- Badania nad właściwościami antyutleniającymi betalain i ich stabilnością w preparatach spożywczych oraz możliwością zwiększenia trwałości tych związków,
(*IV. Energia i środowisko, Rozwój technologii prośrodowiskowych i energooszczędnych*)
- Opracowanie metod wytwarzania nanometali oraz badanie ich przydatności w medycynie oraz opracowanie metod wytwarzania hydroksyapatytu o wysokiej biogodności i biokompatybilności do zastosowań w stomatologii i medycynie estetycznej,
(*II. Materiały i nanotechnologie, Mikro i nanotechnologie, produkcja nanozwiązków i ich zastosowanie w przemyśle, Technologie tworzyw sztucznych, biomateriały i biopolimery*)
- Opracowanie technologii otrzymywania nanocząstek metali, niemetali, tlenków metali oraz nanokompozytów do specjalnych zastosowań, hydrokoloidów, kompozytów polimerowych, inhibitorów korozji, powłok antykorozyjnych, powłok termorefleksyjnych i antymikrobiologicznych
(*II. Materiały i nanotechnologie, Kompozyty, nanomateriały i recykling, Mikro i nanotechnologie, produkcja nanozwiązków i ich zastosowanie w przemyśle*)
- Wdrażanie technologii utylizacji szerokiej gamy odpadów nieorganicznych do produkcji kruszyw budowlanych i drogowych
(*IV. Energia i środowisko, Rozwój technologii prośrodowiskowych i energooszczędnych*)
- Metody i techniki bioremediacji środowiska naturalnego
(*III. Systemy, urządzenia i procesy przemysłowe, Biotechnologia przemysłowa*)

3) Projekty badawcze

Wybrane projekty:

- GEKON2/05/268313/8/2015, Odzysk Energii z Odpadów Komunalnych i Biomasy
- GEKON1/05/214543/38/2015, Proekologiczne wytwarzanie nawozów organiczno-mineralnych na bazie odpadów: ubocznych produktów spalania i biogazyfikacji biomasy

- UMO-2014/13/B/ST4/04854, Badania mechanizmu utleniania pigmentów betacyjanin
- LIDER/037/481/L-5/13/NCBR/2014, Innowacyjne biomateriały kompozytowe zawierające bioaktywne fosforany wapnia
- LIDER/03/146/L-3/11/NCBR/2012, Synteza oraz zastosowania innowacyjnych nanomateriałów o właściwościach antymikrobiologicznych

Reprezentatywne publikacje:

- Katarzyna Gorazda, Barbara Tarko, Zbigniew Wzorek, Anna K. Nowak, Joanna Kulczycka, Anna Henclik, Characteristic of wet method of phosphorus recovery from polish sewage sludge ash with nitric acid, *Open Chemistry*, 2016, 14, 37-45
- Marzena Smol, Joanna Kulczycka, Anna Henclik, Katarzyna Gorazda, Zbigniew Wzorek, The possible use of sewage sludge ash (SSA) in the construction industry as a way towards a circular economy, *Journal of Cleaner Production*, 2015, 95, 45-54
- Agnieszka Makara, Marzena Smol, Joanna Kulczycka, Zygmunt Kowalski, Technological, environmental and economic assessment of sodium tripolyphosphate production – a case study, *Journal of Cleaner Production*, 2016, 133, 243-251
- Agnieszka Sobczak-Kupiec, Jayachandran Venkatesan, Adnan Alhathal AlAnezi, Dorota Walczyk, Ammad Farooqi, Dagmara Malina, Seyed Hossein Hosseini, Bożena Tyliszczak, Magnetic nanomaterials and sensors for biological detection, *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, 2016, 12, 8, 2459-2473
- Aneta Spórna-Kucab, Ewelina Hołda, Sławomir Wybraniec, High-speed counter-current chromatography in separation of betacyanins from flowers of red *Gomphrena globosa* L. cultivars, *Journal of Chromatography B*, 2016, 1033–1034, 421-427
- Małgorzata Węgiel, Ryszard Chrzęszcz, Anna Maślanka, Adam Grochowalski, Study on the impact of industrial flue gases on the PCDD/Fs congener profile in ambient air, *Chemosphere*, 2014, 114, 76-83
- Jolanta Pulit-Prociak, Jarosław Chwastowski, Arkadiusz Kucharski, Marcin Banach, Functionalization of textiles with silver and zinc oxide nanoparticles, *Applied Surface Science*, 2016, 385, 543-553
- Anita Staroń, Zygmunt Kowalski, Paweł Staroń, Marcin Banach, Analysis of the useable properties of coal-water fuel modified with chemical compounds, *Fuel Processing Technology*, 2016, 152, 183-191
- Jerzy Baron, Przemysław Migas, Witold Żukowski, Combustion of liquid petroleum gas premixed with air in the bubbling fluidized bed, *Przemysł Chemiczny*, 2013, 92, 5, 780-786
- Amelia Woynarowska, Witold Żukowski, Sylwester Żelazny, Thermal treatment of electronic waste in a fluidised bed and chemical digestion of solid products, *Waste Management and Research*, 2016, 34, 1, 605-618

4) Oferta badawcza - czyli jakim zapleczem aparaturowym dysponujemy i jakiego rodzaju badania (analizy) możemy oferować

- Opracowywanie technologii mało- i bezodpadowych, proekologicznych technologii produkcji związków nieorganicznych,
- Opracowywanie metod oczyszczania ścieków i utylizacji odpadów,
- Opracowywanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie otrzymywania i zastosowania nanomateriałów,
- Oznaczanie polichlorowanych dibenzodioksyn, dibenzofuranów, związków dioksynopodobnych oraz polibromowanych związków niepalniących,
- Oznaczanie pozostałości chemicznych w popiołach,

- Badania w zakresie spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych,
- Analiza oddziaływania na środowisko procesów chemicznych.

5) Współpraca z ośrodkami zagranicznymi oraz współpraca z przemysłem:

- VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Mining and Geology
- Institute of geotechnics of Slovak Academy of Sciences, Kosice

- Polcarg International Sp. z o.o.
- ArcelorMittal Refractories Sp. z o.o.
- Zakłady Chemiczne "Organika-Sarzyna" S.A.
- Grupa Azoty S.A.
- DukeBox Sp. z o.o.
- C6 Polska Sp. z o.o.
- ZGH „Bolesław”
- Z.Ch. Alwernia S.A.
- Saint-Gobain Glass Polska Sp. z o.o.
- S.E.A.WAGNER Sp.z o.o.