

# Pracownia Fizykochemii Nanomateriałów

## Działalność naukowo-badawcza w 2020 i 2021

### \* Zespół \*

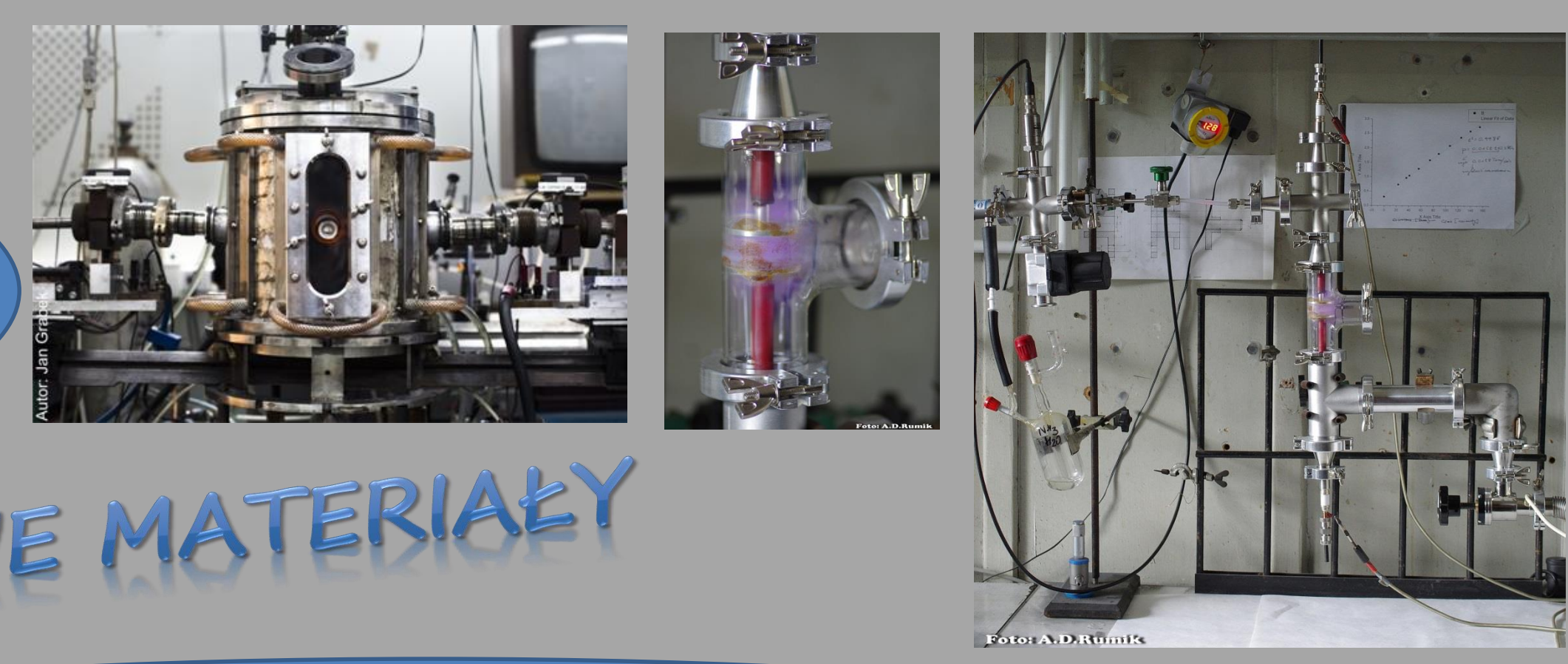
- dr hab. Michał Bystrzejewski, prof. ucz
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Huczko
- Prof. dr hab. Hubert Lange (prof. emerytowany)
- Dr Santosh Kr. Tiwari
- Mgr inż. Piotr Baranowski

### \* Współpraca krajowa i zagraniczna \*

- Warszawski Uniwersytet Medyczny (Prof. I. Grudziński)
- Politechnika Warszawska (Prof. W. Kaszuwara, Dr inż. A. Kasprzak)
- Katmandu University, Katmandu, Nepal (Dr D. Subedi)
- Centrum Badań Chemicznych, Węgierska Akademia Nauk, Budapeszt (prof. Z. Karoly)
- \* Studenci \***
- Maryia Laurenchyk

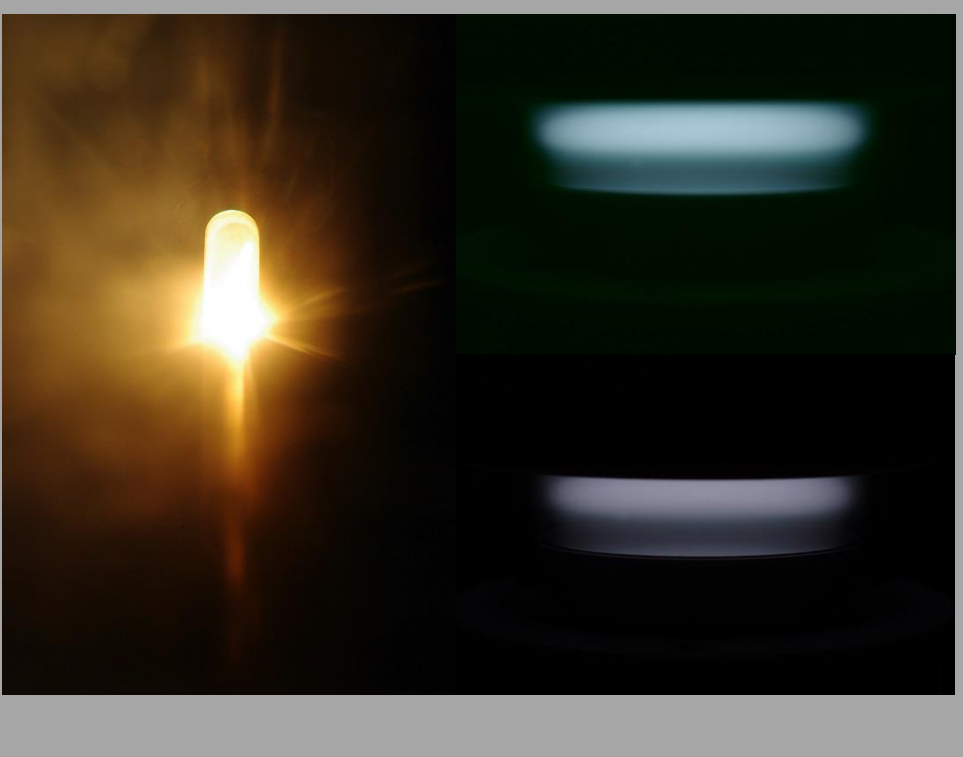
Wykorzystujemy wysokoenergetyczne środowisko reakcyjne do syntezy materiałów, których nie można uzyskać w sposób konwencjonalny

Nasza aparatura: reaktory generujące środowisko plazmowe oraz reaktory wysokociśnieniowe dedykowane do syntezy spaleniwowej i syntezy solwotermalnej, a także piece rurowe i komorowe (do 1600 °C)



## NASZA MISJA: PROJEKTUJEMY, OTRZYMUJEMY I BADAMY NOWE MATERIAŁY

Diagnostujemy procesy otrzymywania materiałów metodami spektroskopii emisyjnej oraz badamy mechanizmy reakcji i procesów

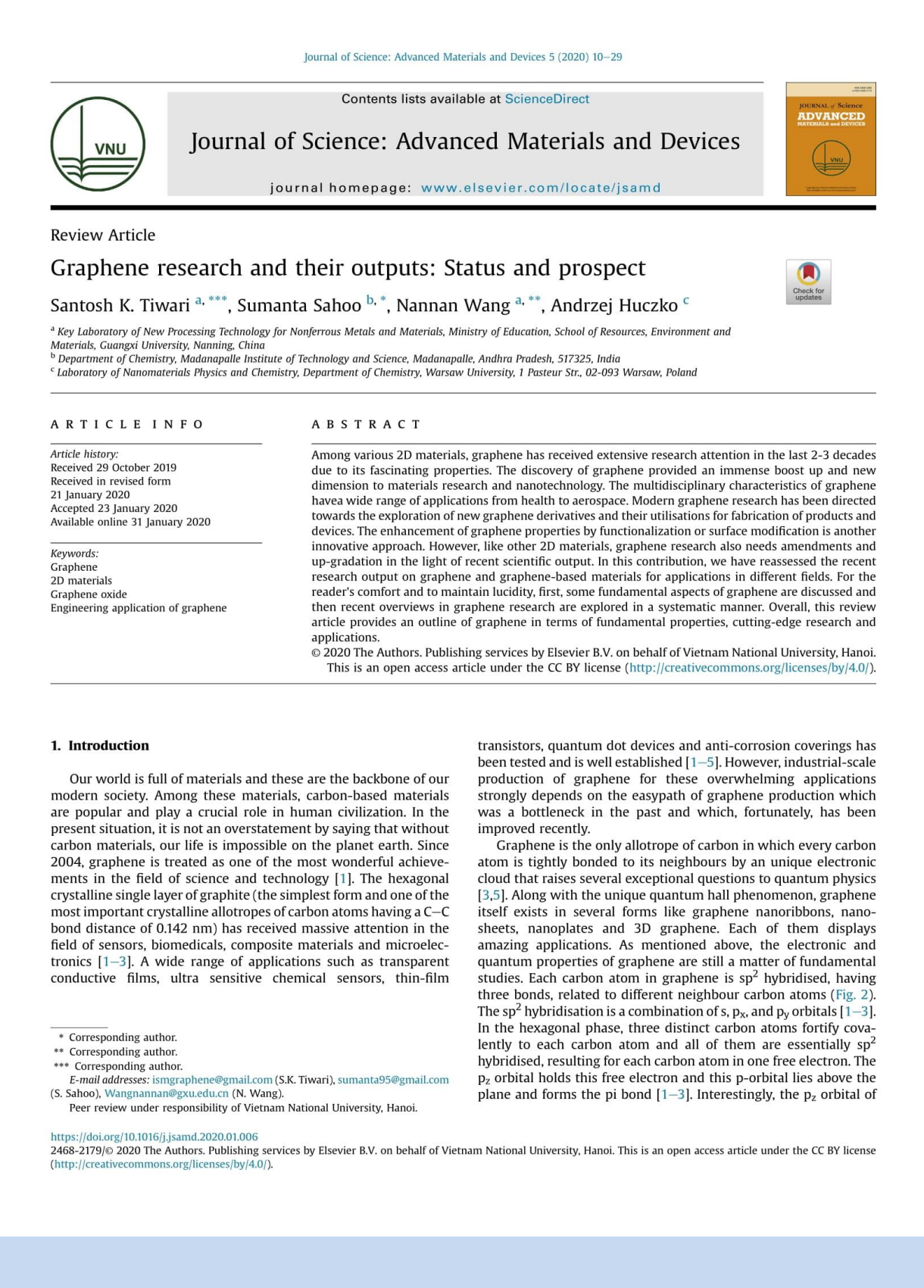
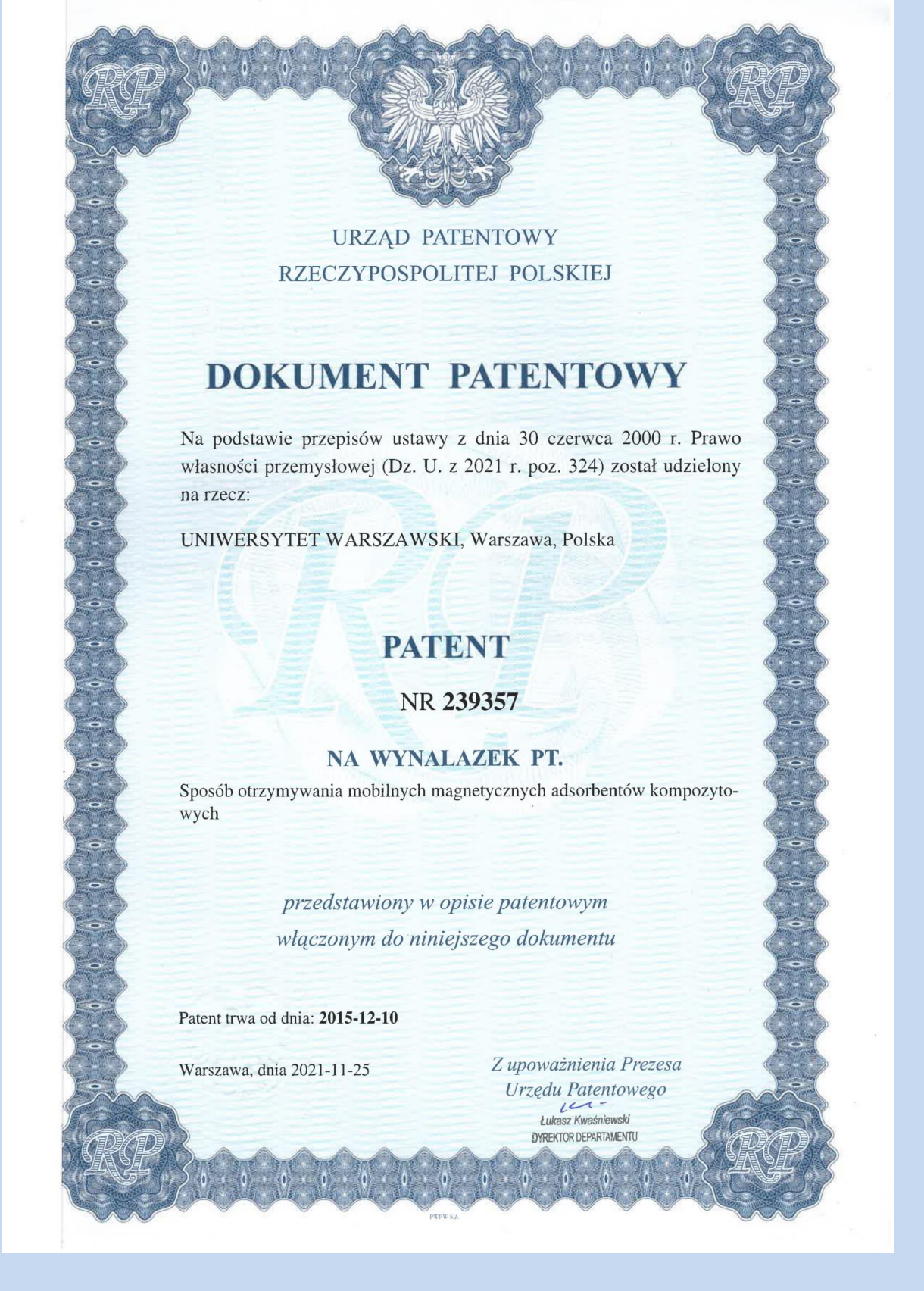


Przykładowe materiały: kompozyty, nowoczesne adsorbenty do oczyszczania wody, napelniacze matrycy polimerowych, nanowłókna, materiały grafenowe

Inicjujemy procesy fizyczne i chemiczne przy użyciu nanostrukturalnych przekładników pola magnetycznego

### \* Lista opublikowanych prac naukowych \*

- I. P. Grudziński, M. Bystrzejewski, P. Bogorodzki, A. Cieszanowski, W. Szeszkowski, M. Poptawska, M. Bamburwicz-Klimkowska, Comprehensive magnetic resonance characteristics of carbon-encapsulated iron nanoparticles: A new frontier for the core-shell type contrast agents, *Journal of Nanoparticle Research* 2020, 22, 82.
- S.K. Tiwari, S. Sahoo, N. Wang, A. Huczko, Graphene research and their outputs: Status and prospect, *Journal of Science: Advanced Materials and Devices* 2020, 5, 10-29.
- M. Fronczak, P. Strachowski, K. Niciński, M. Krawczyk, W. Kaszuwara, M. Bystrzejewski, Synthesis and adsorptive properties of sulfonated nanocomposites based on carbon-encapsulated iron nanoparticles and styrene-p-divinylbenzene copolymer, *Separation Science and Technology*, 2020, 55, 2470-2481.
- M. Fronczak, A. Kasprzak, M. Bystrzejewski, Carbon-Encapsulated Iron Nanoparticles with deposited Pd: A High-Performance Nanocatalyst for Hydrogenation of Nitrobenzene, *Journal of Environmental Chemical Engineering* 2021, 9, 104673.
- A. Huczko, M. Bystrzejewski, A. Dąbrowska, M. Cyrański, Ł. Dobrzycki, S.K. Tiwari, M. Fronczak, M. Pandey, R. Bogati, B. Kafle, D.P. Subedi, Nanomaterials via magnesiothermic reduction of minerals, *Przemysł Chemiczny* 2021, 100, 250-256.
- R. Chomicz, M. Bystrzejewski, K. Stolarczyk, Carbon-encapsulated iron nanoparticles as a magnetic modifier of bioanode and biocathode in biofuel cell and biobattery, *Catalysts* 2021, 11, 705.
- Patent RP „Sposób otrzymywania mobilnych magnetycznych adsorbentów kompozytowych”



### \* Propozycje tematów prac licencjackich i magisterskich \*

- Adsorpcyjne usuwanie fluorków z roztworów wodnych na kompozytach węgla aktywnego i materiałów ceramicznych.
- Wpływ pola magnetycznego na przejścia fazowe w roztworach elektrolitów.
- Utlenianie powierzchniowe grafitopodobnego azotku węgla.
- Charakterystyka fizykochemiczna kwasów humusowych pochodzenia naturalnego i syntetycznego.
- Rozkład i unieszkodliwianie związków organicznych w obecności grafitopodobnego azotku węgla.

