

**Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica**  
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska  
Katedra Mineralogii, Petrografii i Geochemii

**Streszczenie rozprawy doktorskiej**

**„Minerały warstwowe dotowane nanocząstkami  
zawierającymi żelazo o właściwościach redukcyjnych  
i magnetycznych do usuwania i separacji wybranych  
jonów nieorganicznych”**

**mgr inż. Paulina Maziarz**

**Promotor:**  
dr hab. inż. Jakub Matusik  
Katedra Mineralogii, Petrografii i Geochemii  
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska  
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica

Kraków, 16.04.2020

Zagadnienie, dotyczące nanocząstek żelaza wzbudza zainteresowanie ze względu na ich perspektywiczne wykorzystanie, jako adsorbentów. W badaniach, jako nośniki nanocząstek, w formie tlenków żelaza ( $\text{FeOx}$ ) i żelaza zero-wartościowego ( $\text{Fe}^0$ ), wykorzystano naturalny haloizyt (krzemian glinu) oraz syntetyczny hydrotalkit (warstwowy podwójny wodorotlenek – LDH). W celu syntezy  $\text{FeOx}$  oraz  $\text{Fe}^0$  wykorzystano odpowiednio metodę chemicznego strącania oraz redukcji żelaza za pomocą silnego reduktora ( $\text{NaBH}_4$ ). W wyniku powyższych procedur otrzymane zostały kompozyty o różnej zawartości nanocząstek żelaza, co pozwoliło na określenie wpływu ich ilości na właściwości adsorpcyjne i magnetyczne otrzymanych nanokompozytów. Badane kompozyty zostały poddane szczegółowej charakterystyce z wykorzystaniem zaawansowanych metod analitycznych: dyfraktometria rentgenowska (XRD), spektroskopia w podczerwieni (FTIR), skaningowa oraz skaningowo-transmisyjna mikroskopia elektronowa (SEM, STEM) czy fluorescencja rentgenowska (XRF). Poza podstawowymi eksperymentami sorpcji, jak wpływ początkowego stężenia sorbatów, pH oraz siły jonowej roztworu, badania pozwoliły ocenić stabilność chemiczną kompozytów oraz możliwość ich regeneracji i ponownego wykorzystania. Dodatkowo, spektroskopia Mössbauera oraz analiza z użyciem spektroskopii fotoelektronów (XPS) pozwoliły na wnioskowanie o możliwych mechanizmach adsorpcji.

### Abstrakt graficzny

