

UNIwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Inżynieryjno-Ekonomiczny
Katedra Technologii Chemicznej

PRACA DOKTORSKA

**Badania nad usuwaniem siarczków z roztworów wodnych
z wykorzystaniem polimerów hybrydowych zawierających tlenki metali
otrzymywanych na bazie wymienniczy jonowych**

Łukasz Jacek Wilk

PROMOTOR:

Dr hab. inż. Elżbieta Kociołek-Balawejder

Wrocław, 2017 r.

Załącznik 1. Streszczenie pracy w języku polskim (max 200 słów)

Przez wprowadzenie tlenków żelaza(III), miedzi(II) lub manganu(IV) w strukturę wymiennicy jonowych (kationitów o strukturze makroporowatej i żelowej oraz anionitu o strukturze makroporowatej) otrzymano tzw. hybrydowe wymiennicze jonowe (Hybrid ion exchangers – HIX). Dokonano charakterystyki otrzymanych produktów z wykorzystaniem skaningowej mikroskopii elektronowej z analizą składu ich powierzchni z użyciem analizy dyspersji promieniowania rentgenowskiego (SEM/EDS), spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR), rentgenowskiej analizy dyfrakcyjnej (XRD), a także badania powierzchni i struktury porowatej metodą adsorpcji i desorpcji azotu w temp. 77 K oraz porozymetrii rtęciowej. Następnie HIX wykorzystano do usuwania siarczków ($\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$, HS^- , S^{2-}) z roztworów wodnych. Badania prowadzono metodą wsadową, w atmosferze azotu, kontaktując 0,3 g HIX ze 100 cm^3 odtlenionego roztworu $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ o stężeniu 50-500 mg $\text{S}^{2-}/\text{dm}^3$. Ilość siarki całkowitej w strukturze sorbentów po procesie oznaczano metodą Eschki. Zawartość produktów utleniania siarczków obecnych w roztworze oznaczano z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) z detekcją konduktometryczną. Na podstawie rodzaju i ilości powstających produktów reakcji zaproponowano mechanizmy procesu usuwania siarczków z wykorzystaniem różnych tlenków metali zawartych w różnorodnych polimerowych nośnikach. Przeprowadzono badania regeneracji HIX zawierających tlenki żelaza(III). W pracy wskazano najlepsze sorbenty do usuwania siarczków z wód, które będą przeznaczone do dalszych badań.