

Elektroaktywne materiały przewodzące na bazie nanocząstek metali szlachetnych stabilizowanych lignosulfonianami

Patrycja Płócienniczak

patrycja.m.plocienniczak@doctorate.put.poznan.pl

Politechnika Poznańska, Wydział Technologii Chemicznej, Instytut Chemii i Elektrochemii Technicznej

Lignosulfoniany to pochodne naturalnego polimeru (ligniny), stanowiące produkt uboczny w procesie produkcji papieru. Usuwanie odpadów ligninowych, powstających w ilości milionów ton rocznie, jest jednym z najbardziej uciążliwych problemów przemysłu celulozowo-papierniczego. Istotne jest zatem poszukiwanie bezpośredniego zastosowania tych materiałów, co wiąże się z licznymi badaniami, mającymi na celu poprawę ich właściwości fizykochemicznych.

Wyniki licznych analiz dowodzą, że lignosulfoniany są efektywnymi stabilizatorami nanocząstek metali szlachetnych, a także dobrym czynnikiem dyspergującym nanorurki węglowe w elektrolitach wodnych. Jednocześnie funkcjonalizacja powierzchni nanorurek węglowych prowadzi do znaczących zmian ich właściwości fizykochemicznych, elektrochemicznych oraz katalitycznych.

Podjęto zatem próbę opracowania oryginalnej procedury syntezy trójfunkcyjnych materiałów hybrydowych typu nanorurka węglowa / lignosulfonian / nanocząstka metaliczna, potencjalnych katalizatorów wybranych reakcji elektrodowych, zarówno katodowych jak i anodowych. Wytworzone elektrody zostały przebadane pod kątem właściwości elektrokatalitycznych oraz hipotetycznych zastosowań jako czujniki elektrochemiczne rozmaitych związków chemicznych, m.in. glukozy, nadtlenu wodoru i hydrazyny. Udowodniono, że otrzymane trójskładnikowe hybrydy zawierające nanocząstki srebra, platyny, palladu i rodu są aktywne elektrochemicznie, szczególnie w elektrokatalitycznym utlenianiu oraz redukcji nadtlenu wodoru i mogą stanowić bazę dla taniej produkcji elektrochemicznych sensorów.

Poznań, dnia 29.09.2022

Patrycja Płócienniczak