

mgr inż. Michał Niewiadomski
Politechnika Łódzka
Wydział Chemiczny
Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej

Łódź, 18.05.2018

Promotor: dr hab. inż. Jacek Grams, prof. PŁ
Promotor pomocniczy: dr hab. inż. Agnieszka Ruppert

Synteza i charakterystyka katalizatorów niklowych do procesu termokatalitycznej konwersji celulozy

Biomasa lignocelulozowa jest coraz częściej postrzegana jako nie tylko atrakcyjne odnawialne źródło energii, ale również surowiec do produkcji wielu użytecznych związków chemicznych. Jednakże proces jej konwersji zazwyczaj wymaga zastosowania katalizatora, który pozwala na osiągnięcie wysokiej selektywności w kierunku otrzymywania pożądaných produktów.

Dlatego celem mojej pracy doktorskiej było opracowanie efektywnego i stabilnego termicznie katalizatora niklowego osadzonego na nośniku tlenkowym do procesu wysokotemperaturowej konwersji celulozy. Jego osiągnięcie było związane w szczególności z wyborem optymalnego nośnika monotlenkowego, którym okazał się tlenek cyrkonu, optymalizacją metody jego otrzymywania oraz modyfikacji przy użyciu tlenku ceru.

W części literaturowej pracy przedstawiłem informacje dotyczące roli odnawialnych źródeł energii oraz wodoru, biomasy, sposobów jej przetwarzania oraz roli nośnika katalitycznego. Przedstawiłem również przykłady zastosowania katalizatorów heterogenicznych w procesach wysokotemperaturowej konwersji biomasy.

W części doświadczalnej omówiłem sposób przygotowania katalizatorów, metodę optymalizacji syntezy tlenku cyrkonu oraz jego modyfikację przy użyciu tlenku ceru. Ponadto opisałem metodykę badań. W ramach pracy badawczej zastosowałem następujące techniki analityczne: temperaturowo-programowaną redukcję (TPR), dyfrakcję promieniowania rentgenowskiego (XRD), spektroskopię w podczerwieni (FTIR), transmisyjną mikroskopię elektronową (TEM), skaningową mikroskopię elektronową (SEM),