

Celem opisanej pracy jest poszukiwanie nowych, bardziej efektywnych sposobów zaczepiania katalizatorów na nośniku stałym. W mojej pracy jako nośnik katalizatorów stosuję nanocząstki magnetyczne (MNP).

Większość reakcji chemicznych używanych do syntezy związków chemicznych m.in. leków wymaga zastosowania katalizatora. Katalizator jest substancją, która jest dodawana do reakcji w celu zwiększenia jej szybkości, bez niego reakcja byłaby mniej wydajna lub nie zachodziłaby wcale. Mimo, że katalizator jest używany w małej ilości to jego stosowanie jest zwykle kosztowne. W celu zmniejszenia kosztów produkcji leków warto rozważyć ponowne użycie katalizatora, szczególnie dlatego, że nie jest on zużywany w czasie reakcji. Oczekuje się, że katalizator poddany ponownemu użyciu nie straci swoich właściwości katalitycznych. Dodatkowo wymagana jest szybka procedura odseparowania katalizatora od mieszaniny reakcyjnej. Powyższe cechy można uzyskać zaczepiając katalizator na fazie stałej. Jeśli fazą stałą są nanocząstki magnetyczne to taki katalizator można szybko i w łatwy sposób odseparować od mieszaniny reakcyjnej za pomocą magnesu. Mały rozmiar nanocząstek zapewnia ich dobrą dyspersję w mieszaninie reakcyjnej a co za tym idzie większą powierzchnię styku substratów z katalizatorem. W mojej pracy opracowałam kilka sposobów zaczepiania katalizatorów na nanocząstkach magnetycznych, jednym z nich jest bezpośrednia synteza katalizatora na powierzchni fazy stałej. Ta metoda posiada wiele zalet, mianowicie szybką i wydajną syntezę katalizatora, jednak nie pozbawiona jest wad, np. niewielka liczba centrów aktywnych znajdujących się na powierzchni nanocząstki. Z tego powodu postanowiłam zaadoptować nową metodę zaczepiania katalizatora na powierzchni nanocząstek mianowicie reakcję polimeryzacji inicjowanej bezpośrednio z powierzchni nanocząstki. To podejście umożliwi wprowadzenie wielu centrów aktywnych na powierzchnię fazy stałej jak również wykorzystuje taką technikę do zaczepienia katalizatora na nanocząstkach, która będzie tania i zapewni maksymalną efektywność zsyntezowanego materiału. Dodatkowo duża odporność otoczki polimerowej otrzymanej na powierzchni MNP na czynniki zewnętrzne ponosi za sobą trwałość katalizatora w warunkach reakcji.

Zachęcona wyżej wymienionymi rezultatami oraz bogatsza o nową wiedzę, postanowiłam stworzyć nowoczesny system katalityczny zimmobilizowany na MNP. W ten sposób zmniejszona zostanie liczba substancji dodawanych do mieszaniny reakcyjnej (ponowne użycie katalizatora) co ułatwi oczyszczanie powstałego produktu. Dodatkowo planuję użyć wodę jako medium reakcyjne co pomoże zmniejszyć ilość toksycznych odpadów, które powstaną po reakcji. Dzięki zastosowaniu podłoża stałego o właściwościach magnetycznych cały katalizator zostanie odseparowany a tym samym woda oczyszczona z pozostałości poreakcyjnych.