

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

„Hydroizomeryzacja *n*-alkanów na katalizatorach o hierarchicznej strukturze porów”.

Autor: mgr inż. Monika Fedyna

Promotor: prof. dr hab. inż. Janusz Trawczyński

Promotor pomocniczy: dr inż. Karolina Jaroszewska

Rozprawa doktorska podejmuje problematykę badawczą związaną z hydrokonwersją *n*-alkanów. Celem pracy było opracowanie katalizatora osadzonego na mikro-mezoporowatym nośniku (zawierającym AISBA-15 i zeolit), który charakteryzowałby się dużą aktywnością w konwersji *n*-C₇ i *n*-C₁₆ i wysoką selektywnością do produktów izomeryzacji

Zakres pracy obejmował preparatykę materiałów o bimodalnym układzie porów: synteza, ich formowanie oraz impregnację wodnymi roztworami prekursorów Pt i Pd. Właściwości strukturalne, kwasowe oraz odwodorniająco-uwodorniające (funkcja metaliczna) otrzymanych materiałów określono przy użyciu metod fizykochemicznych (sorpcja N₂, XRD, Py-FTIR, ²⁷Al MAS NMR, chemisorpcja H₂ i CO). Aktywność i selektywność preparowanych katalizatorów oceniono w testach katalitycznych (konwersja *n*-C₇ i *n*-C₁₆).

Wyniki badań wykazały, że zastosowanie kwasu HNO₃ do syntezy AISBA-15 zwiększa ilość Al wbudowanego w ściany mezoporowatego SBA-15, zwiększając stężenie i moc centrów kwasowych w nośniku. Potwierdziły również, że modyfikacja kwasowości całkowitej nośników zawierających AISBA-15 jest możliwa poprzez: (i) wprowadzenie zeolitu na etapie hydrotermalnej syntezy AISBA-15 (ii) zastosowanie zeolitów różniących się modułem Si/Al, (iii) wprowadzenie różnych ilości zeolitu do nośnika. Wzrost kwasowości całkowitej katalizatorów o bimodalnym układzie porów (AISBA-15+zeolit) umożliwia zwiększenie aktywności w hydrokonwersji *n*-alkanów przy jednoczesnym wzroście ich wydajności do izomerów oraz przesunięciu jego maksimum w kierunku niższych temperatur w porównaniu do katalizatora osadzonego na czystym AISBA-15.

Zastosowanie różnych prekursorów platyny wpływa na dyspersję metalu oraz selektywność katalizatorów do izomerów C₇ i C₁₆. Wprowadzenie metalu przy użyciu prekursora w którym Pt znajduje się w anionie, zapewnia największą dyspersję i najlepsze właściwości uwodorniająco-odwodorniające centrów metalicznych, wpływając na wzrost aktywności badanych katalizatorów. Stwierdzono, że zachowanie równowagi pomiędzy stężeniem centrów kwasowych i centrów metalicznych obecnych na powierzchni badanych nośników zapewnia wprowadzenie od 0,5 do 0,7 % wag. Pt - wysoka aktywność katalityczna przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej selektywności do izomerów. Testy katalityczne katalizatorów bimetalicznych Pt-Pd osadzonych na AISBA-15+zeolit wykazały, że jednostopniowe naniesienie obu metali powoduje zwiększenie dyspersji fazy metalicznej i zwiększenie wydajności izomerów w porównaniu do monometalicznego katalizatora odniesienia.