

## Abstrakt

Zeolity sú mikroporézne kryštalické aluminosilikáty. Uplatňujú sa ako katalyzátory, pretože sa vyznačujú kyslým charakterom, tvarovou selektivitou, veľkým povrchom, vysokou tepelnou a chemickou stabilitou. Nový druh materiálov je zaujímavé skúmať ako katalyzátory v rôznych reakciách. Izomerizácia m-xylénu je veľmi citlivá na tvar a dimenzionalitu pórov, je to teda výborná reakcia na charakterizáciu zeolitov.

Cieľom tejto práce bolo preskúmať vplyv tvarovej selektivity izoretikulárnych zeolitov na ich správanie sa v izomerizácii m-xylénu. Izoretikulárne zeolity pozostávajú z rovnakých kryštalických vrstiev, ktoré sú prepojené rôznymi spôsobmi a majú odlišné štruktúry pórov. Katalytické vlastnosti skúmaných zeolitov boli porovnané s komerčnými katalyzátormi ZSM-5.

Izoretikulárne zeolity boli pripravené pomocou metódy ADOR. Táto nová metóda syntézy zeolitov poskytuje materiály so zachovanými kryštalickými vrstvami, no s odlišnými kanálovými systémami. Pôvodný Al-UTL zeolit (14- a 12-členné kanály) bol pripravený procesom hydrotermálnej syntézy. Tento materiál bol použitý na syntézu dcérskych zeolitov s rôznymi kanálovými systémami: Al-IPC-7 (14- a 12-členné, ako aj 12- a 10-členné kanály), Al-IPC-2 (12- a 10-členné kanály), Al-IPC-6 (12- a 10-členné, ako aj 10- a 8-členné kanály) a Al-IPC-4 (8- a 10-členné kanály). Vlastnosti pripravených katalyzátorov boli charakterizované práškovou röntgenovou difrakciou, sorpciou argónu, riadkovacím a riadkovacím transmisným elektrónovým mikroskopom a analýzou obsahu kyslých centier pomocou infračervenej spektroskopie.

Izomerizácia m-xylénu bola uskutočnená v reaktore s pevným lôžkom pri 350 °C. Najvyššia konverzia bola dosiahnutá pri použití katalyzátora Al-IPC-7 s prepojenými 14- a 12-člennými kanálmi spolu s 12- a 10-člennými kanálmi, a tiež s najvyššou koncentráciou kyslých centier. Pri použití zeolitov s 10-člennými kanálmi dochádzalo k uprednostneniu monomolekulárnej izomerizácie a k vysokej selektivite tvorby p-xylénu. Mechanizmus bimolekulárnej reakcie bol umožnený v 12- a 14-členných kanáloch. Vplyv 8-členných kanálov bol zanedbateľný, pretože boli neprístupné, čo prakticky zredukovalo pórový systém na 1D. Porézna štruktúra určuje selektivitu a prítomnosť kyslých centier, za predpokladu ich prístupnosti, definuje konverziu.

**Kľúčové slová:** ADOR zeolity, tvarová selektivita, hliník, katalýza, izomerizácia, m-xylén, p-xylén