

Abstrakt

Heterogénne katalyzátory pre Meerwein-Ponndorf-Verley (MPV) redukciu ketónov a aldehydov sú skúmané kvôli problémom homogénnych katalyzátorov spojených s citlivosťou na obsah vody a s ťažkosťami so separáciou. Atóm vodíku je počas MPV redukcie prenesený z molekuly obetného alkoholu na karbonylovú skupinu ketónu/aldehydu, pričom vzniká príslušný alkohol. Zeolity obsahujúce cín a zirkónium sú katalyzátory aktívne v tejto reakcii, počas ktorej dochádza k prenosu vodíku. Avšak, pri používaní 3D zeolitov v redukcii objemných molekúl, napr. terpenoidných zlúčenín, môžu vzniknúť problémy s dostupnosťou aktívnych miest pre tieto objemné reaktanty. Riešením vzniknutých difúzných problémov môžu byť 2D pilierované zeolity. Pilieri z oxidu kremičitého a oxidu kovu zväčšia vzdialenosť medzi jednotlivými vrstvami 2D (vrstevnatého) zeolitu a tým sa zlepši dostupnosť aktívnych miest. 2D katalyzátory boli pripravené pilierovaním materského vrstevnatého pure-Si MFI so zmesou tetraorto etylsilikátu a isopropoxidu zirkoničitého alebo isopropoxidu ciničitého, kým 3D zeolity boli syntetizované hydrotermálnou metódou. Aktivita pilierovaných zeolitov obsahujúcich Sn a Zr bola porovnaná s aktivitou 3D MFI a beta zeolitov v MPV redukcii furfuralu a citronelalu. Avšak 2D zeolity neurýchľujú reakciu tak, ako sme predpokladali. Namiesto žiadúcich alkoholov bol detekovaný isopulegol (v prípade citronelalu) a produkty acetalizácie (vo všetkých prípadoch) pri použití pilierovaných katalyzátorov a 3D MFI zeolitov. Katalyzátor poskytujúci najvyššiu konverziu furfuralu (42 %) je Zr-BEA, kým Zr-P1-MFI-a poskytol najvyššiu konverziu citronelalu (52 %). Najvyšší výtťažok žiadúcich produktov (furfuryl alkoholu a citronelolu) bol opäť dosiahnutý pri použití Zr-BEA ako katalyzátoru (35 % pre furfuryl alkohol a 28 % pre citronelol).