

## Abstrakt

Kovové nanočástice imobilizované na různých nosičích vykazují vynikající katalytickou aktivitu během hydrogenačních reakcí. Zeolity se používají jako nosiče hlavně díky jejich porézní struktuře. V této práci byly kovové nanočástice imobilizovány na MFI nanosponge zeolity. Tyto zeolity (založené na čistém oxidu křemičitém a degalované) byly impregnovány čistou platinou a platinou ve směsi s prvky vzácných zemin (cer, lanthan a ytrium), které utvořily slitiny. Hlavním cílem této práce bylo zkoumání aktivity bimetalických nanočástic, které jsou imobilizované na zeolitech, během hydrogenace cinnamaldehydu (skořicového aldehydu). Tato reakce je univerzální modelovou reakcí, a to zejména díky přítomnosti tří různých redukovatelných skupin (C=C dvojná vazba, C=O vazba a benzenový kruh) v molekule skořicového aldehydu. Cílem bylo zaměřit se na selektivitu připravených katalyzátorů k třem možným produktům této reakce (hydrocinnamaldehyd, cinnamyl alkohol a hydrocinnamyl alkohol).

Slitiny kovů se lépe tvoří na degalovaných zeolitech, a to díky defektům ve struktuře, které se nazývají silanolová hnízda. Tyto defekty stabilizují bimetalické nanočástice. Navíc připravené vzorky s degalovanými nosiči vykazovaly větší povrch. Pro srovnání byly připraveny zeolity z čistého oxidu křemičitého impregnované danými kovy.

Ke zkoumání struktury, morfologie krystalů, disperze nanočástic a texturních vlastností materiálů byla použita prášková rentgenová difrakce, skenovací a transmisní elektronová mikroskopie, energeticky disperzní rentgenová analýza a sorpce argonu.

Bimetalické katalyzátory s platinou a ceriem vykazovaly vysokou selektivitu (při 30% konverzi) k hydrocinnamaldehydu, zatímco katalyzátory impregnované pouze platinovými nanočásticemi byly selektivní (při 30% konverzi) vůči cinnamyl alkoholu. Katalyzátory s nanočásticemi platiny a lanthanu také vykazovaly selektivitu k hydrocinnamaldehydu, ale preference k redukci C=C dvojně vazby byla nižší než v případě Pt-Ce katalyzátorů. V případě vzorků s platinou a ytriem byl katalyzátor založený na čistém oxidu křemičitém více selektivní k cinnamyl alkoholu, zatímco katalyzátor s degalovaným nosičem byl selektivnější k hydrocinnamaldehydu.