

SOUHRN

Tato práce je zaměřena na studium selektivní hydrogenace cyklopentadienu (CPD) na cyklopenten (CPEN) v kapalně fázi. Hydrogenace byla prováděna izotermně, ve vsádkovém uspořádání s práškovým katalyzátorem v kinetické oblasti. Rovněž byl šetřen vliv vnitřní difúze při práci s granulovanými katalyzátory. Násadou pro experimenty byl 10 % roztok CPD v cyklohexanu, reakční podmínky byly: teplota 25°C, tlak 2 MPa. Cílem bylo testování katalytických vlastností komerčních katalyzátorů na bázi Pd a Ni, a dále sledování vlivu vybraných reakčních podmínek na průběh hydrogenace. Hlavním hodnotícím kritériem katalyzátorů a dalších parametrů hydrogenace byla selektivita na cyklopenten při konverzi cyklopentadienu blížíící se 100 %.

Na nejselektivnějším palladiovém katalyzátoru (CHEROX 40-00 verze 2, 0,4% Pd/Al₂O₃) a na nejselektivnějším niklovém katalyzátoru (K 6504, 68% Ni/SiO₂) byl testován vliv rozpouštědla na průběh hydrogenace CPD vedené v kinetické oblasti. Testovanými rozpouštědly byly: cyklohexan, toluen, methanol, n-heptan a cyklopentan. Na Pd katalyzátoru nebyl pozorován žádný vliv rozpouštědla na selektivitu tvorby CPEN. Ani v případě hydrogenace katalyzované Ni nelze volbou rozpouštědla významněji zvýšit selektivitu.

Byl sledován vliv příměsí cizích dienů na průběh hydrogenace CPD vedené v kinetické oblasti. Jednalo se jmenovitě o isopren, methylcyklopentadien, 1,3-pentadien a dicyklopentadien. Bylo zjištěno, že přítomnost cizích dienů v cyklopentadienu selektivitu tvorby CPEN neovlivní. Dále byly určeny relativní adsorptivity, relativní rychlosti povrchové reakce a selektivity konkurenční hydrogenace systému dienická složka – CPD.

Z výsledků hydrogenací CPD vedených v oblasti vnitřní difúze vyplynulo, že ve zkrápěném reaktoru s granulovaným katalyzátorem nelze z důvodu nízké selektivity použít niklové katalyzátory. Na nízkoprocentních palladiových granulovaných katalyzátorech lze dosáhnout až 90%-ní selektivitu na CPEN při konverzi CPD 99,99%, pokud je zvolena teplota kolem 30°C a tlak vodíku do 1MPa. S rostoucí teplotou a tlakem selektivita prudce klesá.

Název diplomové práce: Selektivní hydrogenace cyklopentadienu na cyklopenten

Studijní obor: Technologie organických látek

Diplomant: Zdeněk Severa

Vedoucí práce: Prof. Ing. J. Pašek, DrSc.