

A kémiai és szerkezeti heterogenitás hatása az MgO-SiO₂ katalizátorok aktivitására az etanol-butadién reakcióban

Effects of Chemical and Structural Heterogeneity on the Activity of MgO-SiO₂ Catalysts in the ETB reaction

SZABÓ Blanka, NOVODÁRSZKI Gyula, VALYON József, BARTHOS Róbert

Természettudományi Kutatóközpont, Anyag- és Környezetkémiai Intézet
Budapest 1117, Magyar tudósok körútja 2,
szabo.blanka@ttk.hu

ABSTRACT

The most commonly used catalysts in the ethanol to butadiene (ETB) reaction is MgO-SiO₂. Several results demonstrate that the butadiene yield can be increased by enhancing the specific surface area (SSA) and porosity of the silica component of the MgO-SiO₂. However, less attention is given to increasing the SSA and porosity of the MgO component.

In the present study, high-SSA MgO was prepared using hard-templating method. Mesoporous carbon, obtained by carbonizing a resorcinol-formaldehyde polymer was used as template. The carbon pores were saturated by Mg(NO₃)₂ solution and calcined then in order to decompose the nitrate and combust the carbon to get the high-SSA MgO. Three methods (internal hydrolyzation, wet kneading and silica coating) were used for prepare the MgO-SiO₂ catalysts with high SSA MgO. For comparison a corresponding set of catalysts was prepared by above mentioned methods but fully omitting the use carbon template.

Keywords: butadiene, bioethanol, synthetic rubber, ethanol to butadiene reaction

KIVONAT

A szakirodalomban az található, hogy az MgO-SiO₂ hatékony katalizátora az etanol-butadién reakciónak. Arról is olvashatunk, hogy az MgO-SiO₂ katalizátor SiO₂ részének fajlagos felületét megnövelve, magasabb butadién hozamok érhetők el. Azonban kevesebb figyelem irányul az MgO-SiO₂ katalizátor MgO rész fajlagos felületének és porozitásának növelésére.

Ebben a munkában kísérletet tettünk az MgO összetevő fajlagos felületének növelésére. A nagy fajlagos felületű MgO előállításához rezorcinnál és formaldehidből polimert készítettünk, amit lassú felfűtéssel alakítottuk mezopórusos széné. A mezopórusos szén pórusait telített Mg(NO₃)₂ oldattal töltöttük ki, majd szárítás után oxigénben kiégettük. A nagy fajlagos felületű MgO tartalmú MgO-SiO₂ katalizátorok előállításához három szintézis módszert (együttes hidrolízis, nedves gyúrás és SiO₂ borítás) alkalmaztunk. Kísérleteinkben a szén templáttal készített nagy nagy fajlagos felületű MgO-val szintetizált mintákat, szén templát nélküli, kis fajlagos felületű MgO-val szintetizált mintákkal hasonlítottuk össze.

Kulcsszavak: butadién, bioetanol, szintetikus gumi, etanol-butadién reakció

Köszönetnyilvánítás: A szerzők megköszönik az Európai Regionális Fejlesztési Alap (Interreg, SKHU/1902/4.1/001/Bioeconomy) és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (Magyar-Indiai Alkalmazott Kutatásfejlesztési Együttműködési Pályázat, Projektszám: 2019-2.1.13-TÉT_IN-2020-00043) anyagi támogatását.

A Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-22-4-SZTE kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.



szült.