

## Gvajacol hidrokonzverziója oxidhordozós Ni katalizátorokon: savasság és szelektivitás

### Hydroconversion of guaiacol over oxide supported Ni catalysts: acidity and selectivity

NOVODÁRSZKI Gyula<sup>1</sup>, BARTHOS Róbert<sup>1</sup>, SOLT Hanna<sup>1</sup>, LÓNYI Ferenc<sup>1</sup>, VALYON József<sup>1</sup>, DEKA Dhanapati<sup>2</sup>, MIHÁLYI R. Magdolna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TTK, Anyag- és Környezetkémiai Intézet, 1117 Budapest, Magyar tudósok körútja 2.

<sup>2</sup>Tezpur University, 784028 Tezpur, Assam, India

[novodarszki.gyula@ttk.hu](mailto:novodarszki.gyula@ttk.hu)

#### ABSTRACT

Lignocellulosic biomass is a promising feedstock for the production of renewable chemicals and fuels. Lignin is the polymeric component of lignocellulose, comprising of methoxylated phenylpropane monomers. In thermochemical and/or chemical processes, lignin can be converted into liquid products (bio-oils) with a high oxygen content, which mainly consist of aromatic compounds. The oxygen content of bio-oxygenates can be significantly reduced by catalytic hydrodeoxygenation (HDO) reaction. Guaiacol (GUA), a representative component of bio-oil, is commonly used as a model compound in the HDO processes. Products obtained from GUA like cyclohexane, cyclohexanol, phenol, catechol, benzene, and toluene can be used as fuel, solvent or precursors of nylons, chemicals, polymers, drugs, herbicides, cosmetics, and plastics. The main objective of the present study is to understand the HDO reaction of GUA model compound into value-added products. The effect of catalysts acidity and the reaction conditions such as space time, temperature, and pressure as well as time-on-stream on the catalyst activity and selectivity was studied.

**Keywords:** lignocellulose, lignin, guaiacol, hydrodeoxygenation

#### ÖSSZEFOGLALÓ

A biomassza eredetű lignocellulóz ígéretes alapanyag a megújuló vegyszerek és üzemanyagok előállításához. A lignin a lignocellulóz polimer komponense, amely metoxilezett fenilpropán monomerekből áll. A lignin termokémiai és/vagy kémiai átalakítással nagy oxigéntartalmú folyékony termékekké (bio-olaj) alakítható, amelyek főleg aromás vegyületeket tartalmaznak. Oxigéntartalmuk jelentősen csökkenthető katalitikus hidroxigénezéssel (HDO reakcióval). A gvajakolt (GUA), egy a bio-olajban megtalálható vegyületet, rendszeresen alkalmazzák modellvegyületként a HDO folyamatok tanulmányozására. A GUA-ból nyert termékek, mint a ciklohexán, ciklohexanol, fenol, katekol, benzol és toluol felhasználhatók üzemanyagként, oldószerként vagy nejlonok, vegyszerek, polimerek, gyógyszerek, gyomirtó szerek, kozmetikumok és műanyagok prekursoraiként. Jelen munka fő célja a GUA modellvegyület HDO reakciójának megértése nagyobb hozzáadott értékű termékekké. Vizsgáltam a katalizátorok savasságának és a reakciókörülményeknek, mint például a téridő, hőmérséklet, nyomás és kísérleti idő hatását a katalizátorok aktivitására és szelektivitására.

**Kulcsszavak:** lignocellulóz, lignin, gvajakol, hidroxigénezés

A szerzők megköszönik az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatását (Magyar-Indiai Alkalmazott Kutatásfejlesztési Együttműködési Pályázat, Projektszám: 2019-2.1.13-TÉT IN-2020-00043). Tisztelettel köszönik a Magyar Kutatói Hálózat (HUN-REN) anyagi támogatását a Proof of Concept program (ELKH-PoC-2022-006) keretében. A kutatás a Kulturális és Innovációs Minisztérium Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.