Használt sütőolaj HVO-célú katalitikus átalakításának vizsgálata

Investigation of the Catalytic Conversion of Used Cooking Oil for HVO Production

TOMASEK Szabina, GÁSPÁR Attila, HORVÁTH Dominik

Pannon Egyetem, Bio- Környezet és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ, MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék
8200 Veszprém, Egyetem utca 10.
tomasek.szabina@mk.uni-pannon.hu

ABSTRACT

Renewable fuels are gaining increasing importance in the transition toward more sustainable transport. Among these alternatives, hydrotreated vegetable oil (HVO) represents a promising option for partially or fully replacing fossil diesel fuels. This study investigates the catalytic conversion of used cooking oil for HVO production, with particular focus on the effects of feedstock pretreatment and reaction conditions. Differently pretreated feedstocks were compared in catalytic conversion experiments, and the composition of the resulting products was evaluated. The results demonstrate that feedstock quality and pretreatment significantly influence reaction performance and product characteristics. Reaction temperature and liquid hourly space velocity were also found to have a considerable effect on product distribution. The catalyst system examined was suitable for the conversion of used cooking oil, although further optimization is required to achieve the desired product composition and improve process selectivity. These findings highlight the importance of feedstock preparation and operating conditions in the catalytic upgrading of waste-derived oils and may contribute to the further development of renewable diesel production technologies.

Keywords: HVO, used cooking oil, catalytic conversion, feedstock pretreatment

ÖSSZEFOGLALÓ

A megújuló eredetű üzemanyagok alkalmazása egyre fontosabb szerepet tölt be a közlekedés fenntarthatóbbá tételében. Ezen belül a hidrogénezett növényi olajból előállított HVO ígéretes alternatívát jelenthet a fosszilis dízelüzemanyagok részleges vagy teljes kiváltására. A kutatás célja használt sütőolaj HVO-célú katalitikus átalakításának vizsgálata volt, különös tekintettel az alapanyag-előkezelés és a reakciókörülmények hatására. A kísérletek során különböző módon előkezelt alapanyagok katalitikus átalakítása és az így kapott termékek összetétele került összehasonlításra. Az eredmények alapján az alapanyag minősége és előkezelése jelentős mértékben befolyásolja a reakció lefolyását és a keletkező termékek tulajdonságait. A reakcióhőmérséklet és a folyadékterhelés változtatása szintén számottevő hatást gyakorol a termékeloszlásra. A vizsgált katalizátorrendszer alkalmasnak bizonyult a használt sütőolaj átalakítására, ugyanakkor a kívánt termékösszetétel eléréséhez további optimalizálás szükséges. A kutatás eredményei hozzájárulhatnak a hulladékalapú nyersanyagok energetikai hasznosításának és a megújuló dízelkomponensek előállításának fejlesztéséhez.

Kulcsszavak: HVO, használt sütőolaj, katalitikus átalakítás, alapanyag előkezelés