

SLOVENSKI KEMIJSKI DNEVI 2019
25th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society

**ZBORNİK
POVZETKOV**

**BOOK OF
ABSTRACTS**

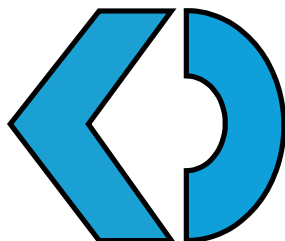
25.-27. september 2019 • Maribor, Slovenija



When **CHEMISTRY** is

LIFE.

SLOVENSKO KEMIJSKO DRUŠTVO
Hajdrihova 19, p.p. 660
SI-1001 Ljubljana, Slovenija



Zbornik povzetkov

SLOVENSKI KEMIJSKI DNEVI 2019

Maribor, Slovenija, 25.-27. september 2019

Uredili: Albin Pintar, Romana Cerc Korošec, Darja Lisjak, Matic Lozinšek, Zorka Novak Pintarič, Matjaž Valant, Silvo Zupančič

Tehnična urednica: Taja Žgajnar, Infokart, d.o.o.

Založilo in izdalo:

Slovensko kemijsko društvo; Ljubljana, Slovenija, september 2019.

© 2019 Slovensko kemijsko društvo. Vse pravice pridržane.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

54(082)(0.034.2)
66(082)(0.034.2)

SLOVENSKI kemijski dnevi (2019 ; Maribor)

Zbornik povzetkov [Elektronski vir] / Slovenski kemijski dnevi 2019, 25.-27. september 2019, Maribor, Slovenija = Book of abstracts / 25th Annual Meeting of the Slovenian Chemical Society ; [uredili Albin Pintar ... [et al.]. - El. zbornik. - Ljubljana : Slovensko kemijsko društvo, 2019

ISBN 978-961-93849-6-1
1. Pintar, Albin
COBISS.SI-ID 301685760

Sinteza, karakterizacija in uporaba Al-SBA-15 katalizatorja

Darja Pečar^a, Vladan Mičić^b, Stefan Pavlović^c, Miroslav Stanković^c, Andreja Goršek^a

^a *Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Mariboru, Smetanova 17, 2000 Maribor, Slovenija*

^b *Fakulteta za tehnologijo Zvornik, Univerza v vzhodnem Sarajevu, Karakaj 34a, 75400 Zvornik, Republika Srbska, Bosna in Hercegovina*

^c *Inštitut za kemijo, tehnologijo in metalurgijo, Univerza v Beogradu, Njegoševa 12, 11001 Beograd, Srbija*

Naraščajoče povpraševanje po varnih industrijskih procesih je pripeljalo do razvoja in uporabe okolju prijaznih trdnih katalizatorjev, namenjenih za uporabo pri kislinsko kataliziranih reakcijah z dodano vrednostjo. Kislinska kataliza je eden najpogostejših procesov v kemični industriji. Industrijsko pomembne organske transformacije vključujejo esterifikacije in transesterifikacije, eterifikacije, dehidracije, oksidacije, acetilacije, sililacije, sintezo biodizla [1,2]. Trdni kislinski katalizatorji, znani kot "zeleni katalizatorji", se uporabljajo kot nadomestek za homogene kislinske katalizatorje. Vsebujejo več okolju prijaznih komponent, hkrati pa zagotavljajo večjo aktivnost in selektivnost v primerjavi z obstoječimi homogenimi katalizatorji [3]. Primer heterogenega katalizatorja je mezoporozna silika - modificiran SBA-15, ki se uporablja za številne organske reakcije.

V tej študiji smo se osredotočili na sintezo trdnega kislinskega katalizatorja na osnovi mezoporoznega silike SBA-15 z inkorporiranim kovinskim Al. Z ujetjem kovine v silikatno matrico se katalizatorju izboljšata aktivnost in selektivnost, postane bolj temperaturno obstojen in pridobi večje možnosti za ponovno uporabo. Sintetiziran katalizator smo karakterizirali z adsorpcijo-desorpcijo dušika (BET), živosrebno porozimetrijo, Fourierjevo transformacijsko infrardečo spektroskopijo (FTIR), vrstično elektronsko mikroskopijo (SEM), dinamičnim svetlobnim sipanjem (DLS), rentgensko difrakcijo (XRD), difuzno refleksno spektroskopijo, termogravimetrično analizo (TGA), temperaturno programirano desorpcijo (TPD) in temperaturno programirano redukcijo (TPR). Nadalje smo z uporabo tega katalizatorja izvedli vrsto reakcij esterifikacij oleinske kisline v metanolu s proizvodnjo metil estra oleinske kisline. Vse eksperimente smo izvedli v laboratorijskem šaržnem reaktorju. Preučevali smo vpliv reakcijske temperature (55, 60, in 64,5) °C in mase katalizatorja m (0,2, 0,4 in 0,6) g na presnovno reakcijo. Učinkovitost reakcije smo spremljali z določanjem koncentracije oleinske kisline in metil oleata z uporabo GC-FID. Preverili smo ohranjanje aktivnosti katalizatorja po večkratni zaporedni uporabi. Študijo smo nadgradili z določitvijo kinetičnih parametrov izvedene reakcije.

Ključne besede: kovinski katalizator, sinteza, oleinska kislina, esterifikacija, mezoporozna silika SBA-15, kinetika.

Reference

- [1] Léon CIS, Song D, Su F, An S, Liu H, Gao J, et al., (2015), Propylsulfonic acid and methyl bifunctionalized TiSBA-15 silica as an efficient heterogeneous acid catalyst for esterification and transesterification, *Microporous and Mesoporous Materials*, 204, 218–25.
- [2] Dhainaut J, Dacquin J-P, Lee AF, Wilson K., (2010), Hierarchical macroporous–mesoporous SBA-15 sulfonic acid catalysts for biodiesel synthesis, *Green Chem.*, 12, 296–303.
- [3] Zheng Y, Li J, Zhao N, Wei W, Sun Y., (2006), One-pot synthesis of mesostructured AlSBA-15-SO₃H effective catalysts for the esterification of salicylic acid with dimethyl carbonate, *Microporous and Mesoporous Materials*, 92, 195–200.