



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Inovatīvas levoglikozenona ieguves tehnoloģijas no lignocelulozes izstrāde

Eiropas Reģionālās attīstības fonda projekts (Nr. 1.1.1.1/16/A/010)
Darbības programma „Pētniecība, tehnoloģiju attīstība un inovācijas”
Aktivitāte 1.1.1.1. „Praktiskas ievirzes pētījumi, 1. kārtā”

Projekta progress pārskats par periodu 01.09.2018- 30.11.2018.

7. atskaite

Darbība 1.1.

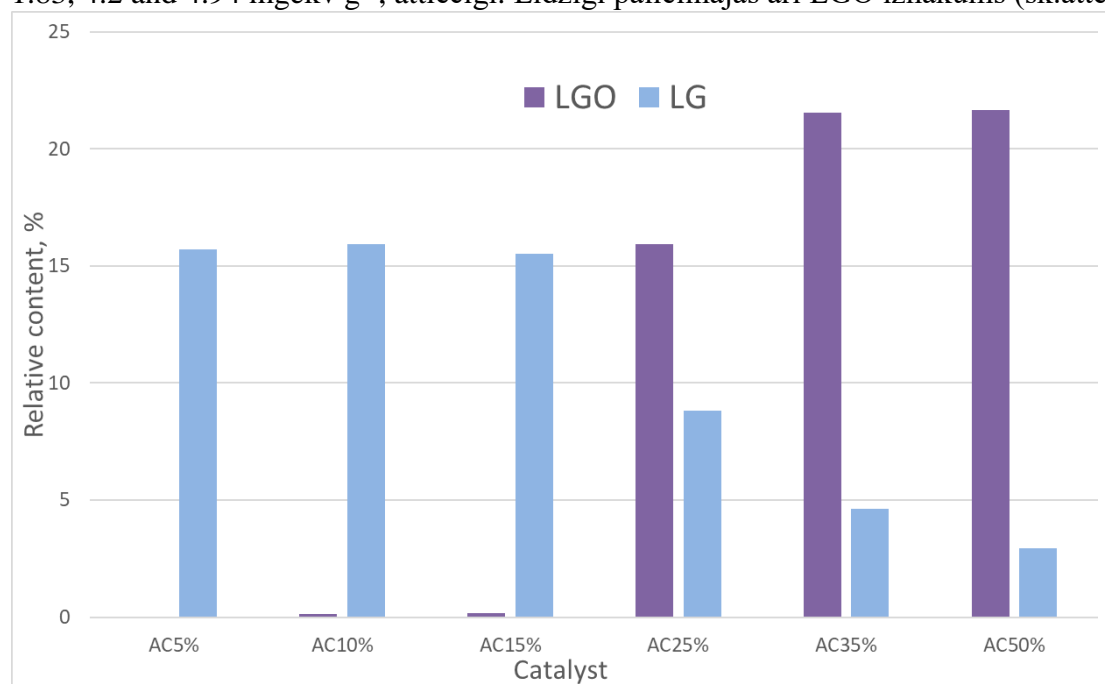
Lignocelulozes priekšapstrādes ietekmes un impregnācijas ar minerālskābēm izpēte

Pabeigta laboratorijas eksperimentu sērija temperatūras intervālā līdz 360°C, lai noteiktu brīvās un saistītās fosforskābe daudzumu izmaiņas atkarībā no karsēšanas apstākļiem.

Darbība 1.2.

Pārbaudīt cietfāzes katalizatorus uz aktīvo ogļu bāzes un metālu sāļus

Tika sintezēts katalizators no koksnes ar fosforskābi 5, 10, 15, 25, 35 and 50% no a.s.koksnes. Konstatēts, ka ar fosforskābe s daudzumu palielinās skābo grupu daudzums: 0.20, 0.33, 0.74, 1.83, 4.2 and 4.94 mgekv g⁻¹, attiecīgi. Līdzīgi palielinājās arī LGO iznākums (sk.attēlu):



Lai noskaidrotu cietā atlikuma pēc LGO ieguves izmantošanu tika veikta tā katalītisko īpašību pārbaude un konstatēts ka tā ir neliela. Lai to uzlabotu tika veikta papildus pirolīze 1 stundu pie 600 °C bez un ar papildus fosforskābes piedevu. Py-GC/FID/MS rezultāti neparādīja ievērojamu LGO iznākuma palielināšanos, bet palielinājās levoglukoza iznākums. Katalizatora virsmas mērījumi parādīja, ka papildus fosforskābes piedeva bloķē poras un samazina virsmu. Brīvās fosforskābes atmazgāšana būtiski palielināja virsmu un LGO iznākums bija tuvs iznākumam, kas tika sasniegts ar Norit aktīvo ogli.

Darbība 1.3.

Izpētīt blakusproduktus un to daļējas atkārtotas konversijas iespējas LGO un karbonizētā atlikuma izmantošanu augstas kvalitātes aktīvajās oglēs

Veikti eksperimenti, lai izdalītu fenolu frakcijas savienojumus no destilācijas atlikuma, jo to iznākums ir līdz 5,2% no a.s.koksnes masas. Veikta šo savienojumu sorbcija un desorbcijas eksperimenti uz hromatogrāfijas kolonnas un pārbaudīti septiņi desorbcijas šķīdinātāju maisījumi. Konstatēts, ka skābie šķīdinātāji ir daudz efektīvāki attiecībā pret fenolskābēm.

Darbība 1.4.

Izpētīt un salīdzināt uz laboratorijas ablatīvā un šneka reaktoriem iegūtos rezultātus veicot pirolīzes temperatūras un apstākļu optimizāciju

Veikti laboratorijas eksperimenti ar egles koksnes materiālu pie temperatūrām 260; 280; 300; 320; 340 un 360°C. Konstatēts ka iznākumi ir nedaudz lielāki nekā no berza koksnes un būtiski 3 reizes uzlabojas procesa selektivitāte, jo samazinās furfurola daudzums kondensātā, tāda pati sakarība ir vērojama attiecībā uz HTA koksni

Rezultatīvie rādītāji:

1. Dalība konferencēs:

- Meile, K.; Godina, D.; Zhurinsh, A.; Pomilovskis, R. Challenges of Determining Levoglucosenone by UHPLC in Pyrolysis Products. International Conference EcoBalt 2018, Vilnius, Lithuania, October 25-27, 2018 (ar tēzēm un posteru)
- Godina, D.; Meile, K.; Zhurinsh, A.; Pomilovskis, R. Stability of Biomass-Based Levoglucosenone in Aqueous Solutions. International Conference EcoBalt 2018, Vilnius, Lithuania, October 25-27, 2018 (ar tēzēm un posteru)
- Meile, K.; Iljina, N.; Zhurinsh, A. Desorption of Phenols from Anion Exchange Resins after the Separation of Wood Pyrolysis Products. Riga Technical University 58th International Scientific Conference "Materials Science and Applied Chemistry" 2017, Riga, Latvija, 26.oktobris, 2018.