

Biorafinēšanas pieeja lignocelulozes pirolīzes produktu izdalīšanai un pielietojumam

Projekta vienošanās Nr. 1.1.1.2/16/I/001
Pētniecības pieteikuma Nr. 1.1.1.2/VIAA/3/19/388
Darbības programma “Izaugsme un nodarbinātība”
Aktivitāte 1.1.1.2. “Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts”

Projekta progressa pārskats par periodu 01.01.2021. - 31.03.2021.

Turpinās projekta 1. aktivitāte “Lignocelulozes pirolīzes kondensātu iegūšana un vispusīgas analīzes” un projekta 2. aktivitāte “Pirolīzes kondensātu fracionēšana”.

Saskaņā ar projekta plānu 3. ceturksnī Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā turpinās projekta 1. aktivitāte, kuras ietvaros iegūti dati, lai uzrakstītu validācijas protokolu šādām metodēm: Levoglīkozāna un celobiozāna kvantitatīva noteikšana ar UHPLC-ELSD; atsevišķu furānu un fenolu kvantitatīva noteikšana ar UHPLC-UV. Atbilstoši vadlīnijām (“A guide to analytical method validation” *Waters*) izvērtēta šo metožu linearitāte, precizitāte, atgūstamība, kvantificēšanas robeža un arī hromatogrāfiskie parametri – kapacitātes faktors k' , izšķiršana R , izdalīšanās laika atkārtojamība un joslu simetrija T . Visi rezultāti bija atbilstoši izvīzītajām prasībām.

Projekta 2. aktivitātes ietvaros pabeigts un iesniegts publicēšanai zinātniskais raksts par lignocelulozes katalītiskās pirolīzes blakusproduktu (aromātiskie savienojumi) izdalīšanu no levoglīkozenona destilācija atlikumiem. Darbs pie pirolīzes kondensējamo produktu sadalīšanas turpinās, izmantojot preparatīvo šķidrums hromatogrāfiju dažādu ātrajā pirolīzē iegūtu anhidrocukuru attīrīšanai. Visefektīvākā ir levoglīkozāna izdalīšana, izmantojot ligandu apmaiņas hromatogrāfiju, kas ļauj iegūt levoglīkozāna frakciju ar aptuveni 90% tīrību. Lai palielinātu levoglīkozāna tīrību, to pārkristalizē no etanola. Citi anhidrosaharīdi pirolīzes kondensātos atrodami ievērojami mazākās koncentrācijās, tāpēc to izdalīšana un attīrīšana ir darbietilpīgāka. Bez levoglīkozāna galvenie anhidrocukuri pirolīzes kondensātos ir celobiozāns un 1,6-anhidro- β -D-glikofuranoze. Šie anhidrocukuri savā starpā kolonnas hromatogrāfijā atdalās tikai daļēji, tomēr, pieļaujot zemāku produkta iznākumu (<50%), ir iespējams iegūt 1,6-anhidro- β -D-glikofuranozes frakciju ar tīrību >80%. Anhidrodisaharīdu attīrīšanu vairāk traucē citu ķīmisko klašu savienojumu klātbūtne, tāpēc tiks izmantotas vēl citas metodes, piemēram attīrīšana ar aktivēto ogli.

Projekta īstenotājs un vadošais partneris – **Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts**
Sadarbības partneris – **Kauņas Tehnoloģiju universitāte**

Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums – 36 mēneši.

Projekta realizētājs: *Dr.chem.* Kristīne Meile (kristine.meile@inbox.lv)

Institūcijas atbildīgā persona par pētniecības pieteikuma zinātnisko pētījumu:

Dr.sc.ing. Aivars Žūriņš

Projekta vadītājs: *Dr.sc.ing.* Uģis Cābulis (cabulis@edi.lv).

Projekts uzsākts: 01.05.2020.

Pārskats sagatavots: 31.03.2021.