

Jaunas metodes izpēte nanocelulozes izdalīšanai no biomasas un tās atlikumiem

Projekta vienošanās Nr. 1.1.1.2/16/I/001

Pētniecības pieteikuma Nr. 1.1.1.2/VIAA/1/16/211

Darbības programma "Izaugsme un nodarbinātība"

Aktivitāte 1.1.1.2. "Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts"

Projekta progressa pārskats par periodu 01.12.2018. – 28.02.2019. (projekta 5.ceturksnis)

Tiek īstenota projekta aktivitātes:

1. Celulozes, lignocelulozes un tās atlikumu hidrolītiskās oksidēšanas izpēte
2. Vienlaicīgas delignifikācijas un celulozes oksidācijas metodes izstrāde
3. Jaunas principiālās tehnoloģiskas shēmas izstrāde nanocelulozes izdalīšanai no atjaunojamiem resursiem

1.aktivitātes ietvaros tiek turpināta gan līdz skaidām smalcinātas, gan lielākas frakcijas (skaliņu) biomasas hidrolītiskas oksidēšanas izpēte. Veikta eksperimentu sērija, apstrādājot apses koksni dažādas koncentrācijas amonija persulfāta šķīdumos (0 – 0,1 – 0,1 – 1,0 – 2,0 M/L) dažādos reakcijas apstākļos (mainīga temperatūra 30°C – 50°C – 70°C), laiks (1h – 2h – 3h). Apstrādātā biomasa smalcināta tālākām analīzēm – komponentsastāva izmaiņu noteikšanai. Ekstraktvielu daudzuma noteikšanai veikta ekstatēšana ar acetonu ASE metodikā. Šķidro atlikumu izpēte veikta, veicot monosaharīdu satura noteikšanu (šķīdumu hromatogrāfijas metode).

2. aktivitātes ietvaros veikta biomasas smalcināšana izmēros, kas piemēroti sulfātcelulozes iegūšanai (Kraft vārīšana – delignificēšana). Veikta sagatavotā materiāla piesūcināšana un dažāda ilguma (0 – 1 - 2 - 3 h) termiskā priekšapstrāde amonija persulfāta šķīdumos ar dažādu koncentrāciju (0,1 – 0,5 – 1,0 M/L), lai tālāk šo materiālu izmantotu priekšapstrādes parametru ietekmes uz sulfātvārīšanas procesu izpētei. Pēc APS priekšapstrādes veikta biomasas sulfātvārījums (Kraft vārījums) 14 paraugiem divos etapos, lai noteiktu priekšapstrādes ietekmi uz delignifikācijas gaitu un izdalītās celulozes īpašībām.

3.aktivitātes ietvaros pastāvīgi notiek jaunākās literatūras par nanocelulozes iegūšanu un izmantošanu apguve un analīze (Grāmata „Nanocellulose and Sustainability. Production, Properties, Applications and Case Studies”). Sākta nanocelulozes iegūšanas metodes izstrādes uzsākšana no pārstrādāta papīra, izmantojot karsēšanu amonija persulfāta šķīdumā. Veikta pārstrādāta papīra balināšana tālākai apstrādei ar amonija persulfātu nanocelulozes iegūšanai, jo eksperimentos ar materiāla tiešu apstrādi ar APS tika konstatēts, ka nenotiek paredzētā atkrāsošanās.

Visu projekta aktivitāšu gaitā iegūtie rezultāti tiek sistemātiski apkopoti un tiks iesniegti publicēšanai, kā arī prezentēti konferencēs.

Pēcdoktorante komandējuma (04.02.-05.02.) ietvaros apmeklēja Biorafinēšanas iekārtu ražotāju ANDRITZ, tikās ar Pulping, Fiber and Recycling Division pārstāvjiem. Apmeklējot lielāko celulozes iegūšanas rūpniecisko un pilotiekārtu ražotāju Eiropā, notika informācijas ieguve, pēcdoktorantes kompetences paaugstināšana celulozes ieguves, apstrādes un izmantošanas jomās, iepazīšanās ar biorafinēšanas tehnoloģijām un institūcijas kapacitātes stiprināšana, apskatot celuloze ieguves jaunākās Andritz izstrādātās tehnoloģijas un uzklusot informāciju Latvijas biomasas izmantošanas iespējām

Projekta īstenotājs un vadošais partneris - **Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts**

Sadarbības partneri

- **Slovēnijas Nacionālā ķīmijas institūts, Polimēru ķīmijas un tehnoloģiju departaments**

- **VTT Technical Research Centre Ltd.**

- **LEPAMAP group, University of Girona**

Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums – 36 mēneši.

Projekta realizētājs: Dr.Sc.Ing Inese Fiļipova (inese.filipova@inbox.lv)

Institūcijas atbildīgā persona par pētniecības pieteikuma zinātnisko pētījumu:

Dr. Marianna Laka

Projekta vadītājs: Dr.Sc.Ing. Uģis Cābulis (cabulis@edi.lv).

Projekts uzsākts: 01.12.2017.

Pārskats sagatavots: 28.02.2019.