

Pētījums par mikroplastmasas veidošanos no koksnes polimēra kompozītiem un novēršanas iespēju izvērtēšana (MicroWPC)

Projekta finansētājs – Latvijas Zinātnes padome

Projekta uzsaukums – LZP FLPP 2022/1

Projekta Nr. Izp-2022/1-0639



Projekta progressa pārskats par periodu 02.01.2024. – 28.06.2024.

Pārskata periodā turpinājās darbs pie darba paku WP2 un WP3 izpildes. Projekta kopējais progress rit atbilstoši laika plānam. WP1 ietvaros izstrādātais procesa dizains tiek aktīvi pielietots, lai iegūtu rezultātus pārējās darba pakās, izpētot dažādus ietekmējošos faktorus, kas izraisa mikroplastmasu (MPs) veidošanos no koksnes plastmasas kompozītiem (KPK). Sagatavots ir arī izstrādātā procesa dizaina detalizēts apraksts. WP2 (*Determine the effect of WPC composition on MPs formation and characteristics*) ir iegūti visi KPK sastāvi un sagatavoti arī paraugi. Izpēte turpinās pie “reāli” iegūto MPs raksturošanas, kas ir veidojušās un ir uztvertas sietu sistēmā izstrādātā procesa dizaina eksperimentos. Pirmie rezultāti norāda gan uz ķīmiskām, gan uz fizikālām atšķirībām salīdzinājumā ar maksliģi (kriogēnajām dzirnavām) iegūtām MPs. Savukārt rezultāti par dažādu reciklētu plastmasu (PP, LDPE, LLDPE, HDPE) izmaiņām UV starojuma ietekmē un mikroplaisu veidošanos ir apkopoti publikācijā, kas ir iesniegta izvērtēšanai zinātniskajā žurnālā ar augstu ietekmes faktoru. Šobrīd notiek recenzēšanas process. Virsmas izmaiņas KPK ar dažādiem sastāviem laikstākļu ietekmē tiek analizētas WP3 (*Characterise the surface properties of WPC during weathering*) ietvaros, izmantojot tam atbilstošas metodes (gravimetrija, fotofiksācija, optiskā mikroskopija, SEM, kontaktleņķa mērījumi, virsmas raupjums, ATR-FTIR un spektrofotometrija). Dati joprojām tiek ievākti un paralēli notiek to apkopošana. Iegūto rezultātu sākotnējā situācija liecina, ka ir būtiskas atšķirības krāsas izmaiņā, virsmas erozijas pakāpē, ķīmiskajās izmaiņās un galu galā arī radītajā MPs apjomā starp dažādiem KPK (līdz šim pārbaudītajiem). Rezultāti liecina, ka piedevas, koksnes un plastmasas veids būtiski ietekmē KPK degradācijas ātrumu un MPs veidošanos. Bez jau minētās publikācijas vēl viena ir sagatavošanas procesā, kas ietvers datus par KPK izmaiņām novecināšanas procesā un MPs veidošanās potenciālu. Pašlaik tiek strādāts, lai apkopotu lielāko daļu no līdz šim iegūtajiem rezultātiem, kas ir nepieciešami, lai sagatavotu projekta vidusposma atskaiti. Studenti un zinātnieki aktīvi apmeklēja vebinārus par MPs tematiku (*Polymer Dispersions for Architectural Coatings – Challenges and Opportunities approach; Microplastics as stratigraphic and anthropogenic pressure markers – yes or no; Additives as key elements for reliable application of polymers and their impact on sustainability*). Tiek ņemta aktīva dalība arī COST akcijas CA20101 PRIORITY (*Plastics Monitoring Detection Remediation Recovery*) vadības komitejas un darba grupu sanāksmēs. Pārskata periodā piedalījāmies vienā konferencē un divi studenti tika apstiprināti un piedalījās COST akcijā CA20101 organizētajās treniņdienās Spānijā un Portugālē.

Publicitāte un apmācības:

- BSc. Lotārs Oliveris Vasiļjevs uzstājās **International Conference for Young Scientists on Biorefinery Technologies and Products BTechPro!** (Rīga, Latvija, 24-26.04.2024.) ar prezentāciju "Changes in wood plastic composites properties after natural weathering" (1. attēls). Prezentācijā tika izskaidrots gan mikroplastmasu potenciālais risks, gan kā tās var atdalīties no koksnes plastmas kompozītiem dabiskās novecināšanas procesā. Tika analizētas arī izmaiņas, kādas notiek koksnes plastmasas kompozītos.



1. attēls. Dalība ar mutisku ziņojumu konferencē International Conference for Young Scientists on Biorefinery Technologies and Products BTechPro!2024 Rīgā, Latvijā

- Eva Guļevska piedalījās COST akcijas CA20101 (PRIORITY) treniņa programmā "Identification of microplastic composition and presence of additives through FTIR (and μ FTIR) and Pyrolysis-GC-MS", kas norisinājās Lagunas universitātē, Tenerifē, Spānijā (2. attēls). Tās laikā tika iegūtas zināšanas par dažādām mikroplastmasu analīzes metodēm - FTIR, Raman, Pyr-GC-MS. Tika apspriesta arī piesārņojuma kontrole, lai iegūtu pēc iespējas ticamākus un kvalitatīvākus rezultātus un nodibināti jauni kontakti turpmākai sadarbībai.



2. attēls. Dalība COST akcijas CA20101 treniņprogrammā Lagunas universitātē, Spānijā

- Roze Zabarovska piedalījās COST akcijas CA20101 (PRIORITY) treniņa programmā "Training on micro- and nanoplastics in vitro toxicological assessment: unveiling the human health impacts", kas norisinājās Aveiro universitātē, Aveiro, Portugālē (3. attēls). Tās laikā tika iegūtas zināšanas par in vitro testēšanu un mikroplastmasu ietekmi uz cilvēku šūnām. Programmas laikā arī tika veidoti jauni kontakti nākotnes sadarbībai.



3. attēls. Dalība COST akcijas CA20101 treniņprogrammā Aveiro universitātē, Portugālē

Projekta īstenotājs: **Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts**
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006, www.kki.lv, koks@edi.lv

Plānotais īstenošanas periods: **02.01.2023. – 30.12.2025.**

Atbildīgais izpildītājs: **PhD Edgars Kuka**

Zinātniskais vadītājs: **Dr.chem. Ingeborga Andersone (i.andersone@edi.lv)**

Pārskats sagatavots: **28.06.2024.**