



Poliuretāna putuplastu siltumizolācijas trūkumu novēršana, nosakot un mainot parametrus, kas ietekmē polimēru matricas gāzu caurlaidību (PURGE)

Projekta Nr.: Izp-2019/1-0354

Uzsaukums, aktivitāte
LZP FLPP 2019/1

Projekta progressa pārskats par periodu 01.01.2021.-30.06.2021.

Projekta PURGE mērķis ir izpētīt zema globālās sasilšanas potenciāla uzputošanās aģentu migrāciju caur no atjaunojamajām izejvielām iegūtu cietā putupoliuretāna polimēra matricu un noteikt matricas parametrus, kas ietekmē gāzu caurlaidību.

Šobrīd projektā tiek realizētas sekojošas aktivitātes:

2. aktivitāte: Cietā PU putuplasta izstrāde no ilgtspējīgām izejvielām izmantojot jaunus, zema GSP uzputošanās aģentus (angļu val. *Development of sustainable material based rigid PU foams using novel low GWP blowing agents*)

Cietā PU putuplasta sistēmām ar mainīgu šķērssaišu blīvumu un molekulmasu starp šķērssaišu punktiem, kas uzputots izmantojot zema GSP uzputošanās aģentu, tika noteikts lineārās termiskās izplešanās koeficients. Tika noteikta monolīta, kā arī uzputota PU polimēra šķērssaišu blīvuma ietekme uz lineārās termiskās izplešanās koeficientu. Iegūtas analītiskas sakarības, kas raksturo monolīta polimēra lineārās termiskās izplešanās koeficienta, putuplasta elasības raksturlielumu un gāzu spiediena slēgtajās šūnās ietekmi uz anizotropa slēgtu poru cietā PU putuplasta termisko izplešanos. Iegūtie rezultāti ir apkopoti zinātniskajā rakstā, kas tika iesniegts publicēšanai šajā periodā.

Aktivitātes ilgums ir M3-M30.

3. aktivitāte: Zema GSP uzputošanās aģentu gāzes caurlaidības, difūzijas un šķīdības noteikšana ilgtspējīgā polimēru matricā (angļu val. *Determination of novel low GWP blowing agent gas permeability, diffusivity and solubility in sustainable PU polymer matrix*)

Ir uzsākts darbs pie dažādu gāzu, zema GSP uzputošanās aģentu, šķīdības PU polimērā un gāzu difūzijas koeficientu noteikšanas. Tiek testēta c-pentāna un Opteon 1100™ šķīdība un difūzijas

koeficienti ilgtspējīgā PU polimēru matricās. Tiek izstrādāta analīžu metode, lai zema GSP uzputošanās aģentu gāzu šķīdību un difūzijas koeficientu noteiktu, izmantojot termogravimetriskās analīzes iekārtu.

Aktivitātes ilgums ir M6-M30.

4. aktivitāte: Zema GSP gāzes difūzijas caur cietā PU putuplasta siltumizolāciju no ilgtspējīgām izejvielām modelēšana (angļu val. *Modelling of low GWP gas diffusion through sustainable material based rigid PU foam thermal insulation*)

Iepriekš izstrādātais vecošanas matemātiskais modelis tika pielietots trīs dažādu uzputošanas aģentu efektīvās difūzivitātes PU putuplastā novērtēšanai, izmantojot putuplastu vecošanas eksperimentālos datus. Konstatēts, ka, ja parauga izmēri un vecošanas laiks ir tādi, kas nodrošina vismaz 36% samazinājumu putošanas aģenta koncentrācijai putuplasta šūnās pārbaudes laikā, tad iegūto efektīvo difūzijas koeficientu vērtības atšķiras par mazāk nekā 10% no ar tradicionālo, gāzu hromatogrāfijas, metodi noteiktajām. Iegūtie rezultāti ir apkopoti zinātniskajā rakstā, kas iesniegts publicēšanai šajā periodā. Izstrādāts telpisks modelis gāzes difūzijas putuplastā, ko veido anizotropas Kelvina šūnas.

Aktivitātes ilgums ir M6-M35.

5. aktivitāte: Izmantošana un izplatīšana (angļu val. *Exploitation and dissemination*)

Covid-19 pandēmijas dēļ šobrīd projekta PURGE komanda nepiedalās starptautiskās zinātniskās konferencēs. 2021. gada pavasarī projektā nodarbinātais studējošais piedalījās RTU 62. Studentu zinātniskā un tehniskā konference 2021.

Sagatavoti un iesniegti divi raksti zinātniskos žurnālos.

Aktivitātes ilgums ir M6-M36.

Projekta īstenošanas vieta –

Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LV KĶI),

Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006

Mājaslapa un saziņai: <http://www.kki.lv>, koks@edi.lv

Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums – 36 mēneši.

Projekta zinātniskais vadītājs: Dr.Sc.Ing. Jānis Andersons (janis.andersons@kki.lv).

Projekts uzsākts: 01.01.2020.