



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

Projekta Nr.: lzp-2019/1-0354

Uzsaukums, aktivitāte
LZP FLPP 2019/1

Projekta progressa pārskats par periodu 01.07.2020.-31.12.2020.

Projekta PURGE mērķis ir izpētīt zema globālās sasilšanas potenciāla uzpušošanās 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 jaunos, zema GSP uzpušošanās aģentus (angļu val. *Development of sustainable material based rigid PU foams using novel low GWP blowing agents*)

Ir izstrādātas divu veidu cietā PU putuplasta sistēmas. Cietā PU putuplasta materiāls ar mainīgu aromātisko grupu daudzumu, bet konstantu šķērssaišu blīvumu un molekulmasu starp šķērssaišu punktiem, tika izstrādāts izmantojot polioliolus, kas iegūti no Indijas riekstu čaumalu šķidrums. Ir izstrādātas cietā PU putuplasta sistēmas ar mainīgu šķērssaišu blīvumu un molekulmasu starp šķērssaišu punktiem, pie konstanta šķietamā blīvuma un zema GSP uzpušošanās aģenta daudzuma. Iegūtajiem materiāliem ir veikti putošanās kinētikas mērījumi izmantojot FOAMAT iekārtu, noteikts šķietamais blīvums un materiāla morfoloģijas izmantojot SEM un optisko mikroskopu. Ir noteiktas materiāla mehāniskās īpašības kā spiedes un stiepes stiprība un to elastības moduļi. Abu veidu PU putuplasta materiāliem ir noteikts siltumvadītspējas koeficients, un ir uzsākts darbs pie siltumvadītspējas koeficienta izmaiņu laikā noteikšanas. Ir uzsākts darbs pie materiālu termisko īpašību noteikšanas. Ir veikta termomehāniskā analīze, lai noteiktu lineāro termiskās izplešanās koeficientu.

Aktivitātes ilgums ir M3-M30.

3. aktivitāte: Zema GSP uzpūtšanās 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 izgatavoti monolītu PU paraugi, balstoties uz 2. aktivitātē izstrādātajām divu veidu receptūrām, polimēru termomehānisko īpašību un gāzes caurlaidības mērījumiem. Veiktas mehāniskās pārbaudes, nosakot spiedes stiprību, Junga moduli un Puasona koeficientu PU monolītiem ar dažādu šķērssiņu blīvumu.

Aktivitātes ilgums ir M3-M33.

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*)

Izveidots un aprobēts matemātisks modelis uzpūtšanās aģenta efektīvās difūzivitātes PU putuplastā tuvinātai novērtēšanai, izmantojot putuplasta plāksņu siltumvadītspējas pieaugšanas laikā (t.i., vecošanas) eksperimentālos datus. Izstrādāts gāzes difūzijas putuplastā viendimensionāls modelis, ievērojot uzpūtšanās aģenta difūzivitātes atkarību no tā koncentrācijas polimērā un pūtšanās aģenta šķīdības polimērā nelineāru atkarību no gāzes koncentrācijas.

Aktivitātes ilgums ir M3-M35.

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

Covid-19 pandēmijas dēļ šobrīd projekta PURGE komanda nepiedalās zinātniskās konferencēs. Uzsākts ir darbs pie publikāciju sagatavošanas.

Aktivitātes ilgums ir M3-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@pmi.lv).
Projekts uzsākts: 01.01.2020.**