NACIONĀLAIS ATTĪSTĪBAS PLĀNS 2020

EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Reģionālās attīstības fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Projektu līdzfinansē REACT-EU finansējums pandēmijas krīzes seku mazināšanai

Projekta "Sintēzes gāzes ražošanas metodes izstrāde inovatīvai metanola ieguvei ar kompaktiekārtām, izmantojot tehnoloģisko procesu matemātisko modelēšanu" (Nr. 1.1.1.1/20/A/110) pārskats par paveikto projekta ietvaros laika posmā no 01.10.2022 – 30.12.2022

Šajā periodā projektā tika īstenotas darbības Nr. 1, 5, 6, 8, 9. Tajās paveikts sekojošais:

1. Notika vairākas projekta darba apspriedes un 1 zinātniskais seminārs:
   - "Katalītisko procesu modelēšana ķīmiskajās tehnoloģijās" – 7. decembrī referēja Viktors Kharitonovs;
2. Starptautiskai zinātniskai konferencei ICheaP16 Neapolē tika iesniegti 2 referātu pieteikumi:
   - NUMERICAL MODELLING OF GAS PARTIAL OXYDATION PROCESS IN MODULAR TYPE REACTORS – autori Zageris G., Geza V., Jakovics A., Klevs M., Rodin L.;
   - Numerical modelling of the performance of a cross-flow gas mixer for a partial oxidation reactor – autori Klevs M., Geza V., Jakovics A., Rodin L.
3. Tika pabeigta kompleksā modeļa izveide un implementācija atvērtā koda programmatūras OpenFOAM vidē parciālās oksidācijas procesam bez katalizatora, kā arī modelis skaitliski izmēģināts kopumā, iegūtos rezultātus salīdzinot ar ANSYS Fluent implementētā modeļa rezultātiem atbilstošam reaktora variantam. Tika iegūta apmierinoša rezultātu atbilstība, tomēr modeļa adaptācija vēl jāturpina, variējot reakciju shēmas un to kinētikas modeļus (5);
4. Izveidots matemātiskais modelis un veikta katalizatora granulu slāņa sabēršanas procesa skaitliska modelēšana, lai noteiktu slāņa kā porozas vides raksturīgos parametrus – hidraulisko un termisko pretestību, efektīvo reakciju virsmas laukumu u.c. , kas nepieciešami slāņa makroskopiskā modeļa ieejas datu precizēšanai (5,6).
5. Tika pabeigta kompleksā modeļa izveide un implementācija ANSYS Fluent vidē parciālās oksidācijas procesam ar skābekli reaktorā katalizatora klātbūtnē un veikti 3D izmēģinājumu aprēķini izvēlētam katalizatora granulu veidam - cilindriskas formas granulas ar specifiskām cilindriskām atverēm (5, 6);
6. Atvērtā koda OpenFOAM vidē tika izveidots reaktora gāzu ieplūdes sajaucējdīzes modelis 3 komponenšu gadījumam, kad notiek skābekļa, metāna un ūdens tvaiku sajaukšanās. Skaitliskie eksperimenti parādīja, ka adekvātam procesa aprakstam nepietiek ar vienkāršotajiem 2 parametru izotropas turbulences modeļiem un ir nepieciešams izmantot nestacionāro LES turbulences modeli, kas daudz precīzāk

atspoguļo praksē vērojamās gāzu koncentrācijas pulsācijas dīzes šķēlumos un izmaiņas laikā. Lai optimizētu sajaucējdīzes parametrus (diametrs, garums, sānu atveru skaits u.c.) tika analizētas koncentrāciju novirzes sajaucējdīzes izejā laikā un šķērsgriezumā no vidējās vērtības (5, 6).

7. No Patentu valdes tika saņemts apstiprinājums iesniegtā Latvijas patenta pieteikuma akceptēšanai (8).

Projekta zinātniskais vadītājs Andris Jakovičs, e-pasts: andris.jakovics@lu.lv

Administratīvais vadītājs: Edgars.Vaikulis, e-pasts: edgars.vaikulis@lu.lv

30.12.2022