

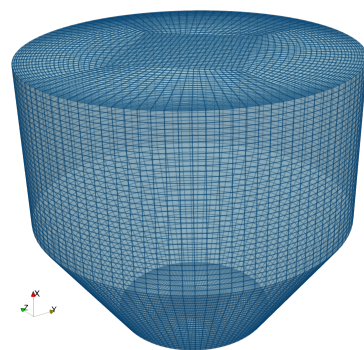
Studentų praktikų ir baigiamųjų darbų pasiūlymas

dr. Mantas Povilaitis

Biomaišyklės srautų dinamikos tyrimas

Studentų specializacija Biotechnologija, Cheminė technologija ir inžinerija, Taikomoji chemija, Taikomoji fizika, Taikomoji matematika, Informatika, kiti gamtos ir technologijos mokslai

Įvairių chemijos, maisto ir energetikos bioproduktų gamybos procesai remiasi cheminėmis ir biocheminėmis reakcijomis, pavyzdžiui, fermentacija ar transesterifikacija, ir šiluminiu ar mechaniniu apdorojimu. Norint efektyviai vykdyti šiuos procesus, plačiai taikomas mechaninis substrato maišymas specialios paskirties talpyklose-reaktoriuose – biomaišyklėse. Reakcijų ir kitų vykstančių procesų greitis jose tiesiogiai priklauso nuo sudėtingos, maišymu sukeltos srautų substrate dinamikos. Šioje temoje studentas turės galimybę sumodeliuoti tokią biomaišyklę ir joje maišomos terpės parametrus – greičių, slėgių, turbulencijos pasiskirstymus.



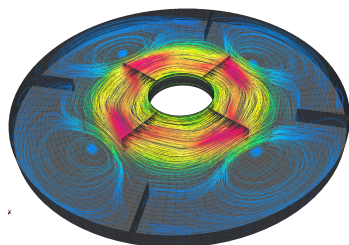
Temoje išskirtos dvi užduotys, praktikai ir baigiamajam darbui:

1 Biomaišyklės skaitinio modelio sukūrimas ir testavimas

Užduoties metu studentas susipažins su reikalingais metodais, tokiais kaip *sliding mesh* ir *arbitrary mesh interface*, ir sukurs biomaišyklės – cilindrinės talpyklos su besisukančiu maišytuvu – modeliavimui tinkamą skaitinį tinklą, atliks testinius skaičiavimus, analizuos jų rezultatus.

2 Skaitinis srautų pasiskirstymo biomaišyklėje tyrimas

Užduoties metu studentas sumodeliuos maišomo substrato srautų dinamiką sutarto technologinio proceso (pavyzdžiui, skysto biokuro gamybos) metu, atliks greičių, slėgių, turbulencijos pasiskirstymo analizę esant skirtingiems maišymo greičiams, įvertins šių parametrų gautų verčių įtaką vykstančių procesų (pavyzdžiui, transesterifikacijos) efektyvumui.



Iki temos vykdymo pradžios studentui reikia būti susipažinus su OpenFOAM CFD paketu, jo skaičiavimų paleidimu, rezultatų apdorojimo pagrindais. Neturint šių žinių, jas galima įgyti su vadovo pagalba per mėnesį ar du prieš temos vykdymą.

Atlikus abi užduotis, rezultatai gali būti pristatomi tarptautinėje jaunųjų mokslininkų ar studentų konferencijoje. Norint tęsti tyrimus šioje temoje, galima įtraukti vykstančias chemines reakcijas ir sumodeliuoti visą technologinį procesą, arba modeliuoti kitus procesus ar terpes, tame tarpe ir neniutonines.

Kontaktai

Dr. Mantas Povilaitis
mantas.povilaitis@lei.lt
+370 (37) 401 920

Adresas

Lietuvos energetikos institutas
Breslaujos g. 3, Kaunas
254-AK

