



TEMOS PAVADINIMAS:

MOKSLO KRYPTIS:

Inovatyvaus biomasės savybių, lemiančių jo panaudojimo efektyvumą termokonversijos procesuose, nustatymo metodo, pagrįsto nedestruktyvia biomasės vaizdų analize, ištyrimas ir praktinis pritaikymas

Energetika ir termoinžinerija (T 006)

TRUMPAS APRAŠAS:

Pagrindiniai šiuolaikiniai energetikos sektoriaus vystymo uždaviniai susiję su atsinaujinančių energijos šaltinių, kurie padėtų toliau mažinti priklausomybę nuo iškastinio kuro ir švelninti klimato kaitą, platesniu naudojimu. Siekiant efektyviai naudoti biokurą, pagamintą iš įvairių rūšių biomasės, termokonversijos procesuose svarbu tiksliai ištirti biokuro savybes: šilumingumą, pelenų kiekį, drėgmę ir cheminių elementų kiekius. Dažniausiai praktikoje neužterštam biokurui yra nustatomos tik tam tikros savybės, tokios kaip bendroji drėgmė, šilumingumas ir pelenų kiekis. Kiti parametrai, susiję su chemine sudėtimi nustatomi rečiau. Dabartiniai biokuro parametrų matavimo metodai yra laikui imlus ir reikalauja specializuotos įrangos bei patirties. Šie metodai taip pat turi nustatymo tikslumo ir atkuriamumo trūkumų, o tai neišvengiamai turi įtakos biomasės termokonversijos procesų kokybei ir naudojamos įrangos efektyvumui. Reikia tikslaus, greito ir patikimo biomasės savybių nustatymo metodo, siekiant tobulinti ir naudoti biomasės energijos technologijas. Mašininis mokymasis ir dirbtinis intelektas siūlo daug žadantį metodą, kaip įveikti dabartinių metodų ribotumą ir padaryti biomasės savybių matavimą greitesnį bei ekonomiškesnį. Naudojant vaizdų analizę ir mašininio mokymosi metodus šiems vaizdiniais biomasės vaizdų požymiams nustatyti, iš pagrindinio biomasės vaizdo gali būti įmanoma numatyti tokius parametrus kaip šilumingumas, pelenų kiekis, bendroji drėgmė ir sudėtis. Šis metodas gali suteikti keletą pranašumų, palyginti su tradiciniais metodais, įskaitant greitesnę ir ekonomiškesnę analizę, neardomąjį testavimą ir galimybę apdoroti didelius duomenų kiekius.

Šie tyrimai įgalins ne tik greitai ir tiksliai įvertinti minėtas savybes, bet ir optimizuoti biomasės panaudojimą energijos gamyboje, mažinant eksperimentinių tyrimų kaštus ir padidinant termokonversijos procesų efektyvumą. Disertacijos rengimo metu tikimasi, kaip įrankį panaudojus esamus standartinius tyrimus ir vaizdo analizės sistemas, parengti inovatyvų analizės metodą, leidžiantį atlikti biokuro, atgautojo kuro ir atliekų, pagrindinių parametrų nustatymo metodą.

MOKSLINIO TYRIMO VADOVAS:

Dr. Marius Praspaliauskas
Šiluminių įrengimų tyrimo ir bandymų laboratorija

Lietuvos energetikos institutas
Breslaujos 3, 44403 Kaunas
Lietuva

Marius.Praspaliauskas@lei.lt

Daugiau informacijos ir pilną disertacijų tyrimų tematikų sąrašą rasite adresu

<https://www.lei.lt/doktorantura/>