

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas: Elektro-akustinio ultrasmulkių dalelių filtro tyrimai
Tikslas: Tikslas yra atlikti teorinius ir eksperimentinius mokslinius tyrimus, siekiant patikrinti elektro-akustinio ultrasmulkių dalelių filtro taikant akustinės aglomeracijos technologija ir įvertinti akustinės ultrasmulkių dalelių filtravimo sistemos efektyvumą.
Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklų): Šiuo metu kaip perspektyviausia ultrasmulkių dalelių šalinimo technologija iš stacionariųjų iškastinio kuro ir biomasės degimo katilų išmetamųjų dujų yra elektrostatinės filtravimo sistemos, kurios efektyviai surenka daleles, kurių skersmuo didesnis nei 2,5 μm. Akustinė aglomeracija yra pirminė aerozolio dalelių šalinimo technologija, kuri naudoja didelio intensyvumo garso bangas smulkių dalelių aglomeravimui ir auginimui, pagerina KD2,5 dalelių tradicinių šalinimo įrenginių efektyvumą ir tokiu būdu sumažina smulkių dalelių koncentraciją išmetamuose (Asghar et al. 2017; Baiwang et al. 2018; Dong et al. 2016). Itin smulkios dalelės prasiskverbia giliai į žmogaus kvėpavimo takus (iki alveolių), todėl šios dalelės neabejotinai gali pakenkti žmogaus sveikatai. Tokios dalelės neišsivalo iš žmogaus plaučių ir sukelia onkologines ligas. Tačiau tradicinių prietaisų, tokių kaip elektrostatiniai nusodintuvai, efektyvumas šalinant ultrasmulkias daleles yra ganėtinai žemas, todėl yra itin svarbu tobulinti ultrasmulkių dalelių pirminio šalinimo technologijas. Smulkios kietos dalelės (suodžiai) kaminų išmetamose dujose – tai nesudegęs kuras, anglies dalelės turinčios savyje kenksmingų medžiagų tokių kaip benzpirenas (benzopirenas). Benzpirenas yra viena stipriausių kancerogeninių medžiagų. Pirminė smulkių dalelių šalinimo technologija yra pagrįsta metodais, leidžiančiais sukurti papildomas sąlygas, tokias kaip elektrinis laukas, akustinis laukas, cheminės technikos, išpurškimas, magnetinis laukas ir pan., skirtais pirminiam smulkių dalelių aglomeravimui ir užauginimui iki didesnių bei nuosekliam smulkių dalelių pašalinimo efektyvumo didinimui tolimesniuose dalelių pašalinimo įrenginiuose. Akustinė aglomeracija - tai didelio intensyvumo ir tam tikro dažnio garso bangos, kurių veikiamos išmetamosiose dujose esančios smulkios dalelės aglomeruojasi ir auga į didesnes. Projekto veiklų metu bus atliekami akustinio aglomeravimo technologijos efektyvumo tyrimai: Ultrasmulkių (iki 1 μm) aerozolio dalelių šalinimo iš pramoninių atmosferinių išmetamųjų dujų efektyvumas bus vertinamas atliekant polidispersinio aerozolio dalelių koncentracijų tyrimus prieš ir po valymo. Bus tiriami nanodydžio aerozolio dalelių susidarymas (nukleacija), vyksmų dinamika, sudėtis ir evoliucijos procesai, kurie gali veikti aglomeracijos efektyvumą. Veiklos metu bus atliekamas akustinio aglomeravimo technologijos maketo testavimas laboratorinėmis sąlygomis.
Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: Artūras Kilikevičius