



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Projekta nosaukums: Individuālajā siltumapgādē integrēta miglas aparāta sistēma (IFUS)

Vienošanās par projekta īstenošanu numurs: 1.1.1.1/16/A/015

RTU Projektu reģistra numurs: 2538/2017

Projektā paveiktais periodā 01.10.2018. - 30.11.2018.:

Metodoloģija cieto daļiņu noteikšanai

Projekta ietvaros pētāmā tehnoloģiskā risinājuma pamatuzdevums ir veikt dūmgāžu attīrīšanu no smalkiem putekļiem (PM10, PM 2.5). Cieto daļiņu mērīšana ir sarežģīts process, kurš prasa augstu precizitāti, jo pārsvarā emisiju koncentrācijas dūmgāzes tiek mērītas miligramos. Lai izpētītu cieto daļiņu samazinājumu atkarībā no dažādiem mainīgajiem faktoriem un iegūtu precīzus un ticamus rezultātus, tika izstrādāta metodoloģija cieto daļiņu noteikšanai.

Izstrādātā mērīšanas procedūra balstās uz standartā LVS ISO 9096 “Stacionāru avotu izmeši. Manuālā daļiņu masas koncentrācijas noteikšana” metodi. Mērījumiem tiek izmantota automātiska izokinētiskā paraugu ņemšanas iekārta Tecora Isostack G4. Pirmkārt, savāktu cieto daļiņu svēršanai ir nepieciešams izvēlēties ļoti precīzus svarus ar izšķirtspēju ne mazāk par 0.01 mg. Obligāti ir nepieciešams veikt svaru kalibrāciju un pēc iespējas samazināt mērījumu neprecizitāti jeb nobīdi. Lai filtra masa būtu precīzāk noteikta, katru filtru ir nepieciešams svērt vismaz trīs reizes. Svēršanas laikā uzmanīties, lai filtrs ārējā vidē, bez kārtidža, neuzturētos ilgāk par 1 minūti, jo filtri var uzsūkt mitrumu no apkārtējās vides, un rezultātā tiks iegūti neprecīzi dati.

Otrkārt, lai palielinātu iegūto datu precizitāti, ir svarīgi savākt pietiekami lielu PM daudzumu. Savāktam PM daudzumam ir ieteicams būt robežā no 5 mg līdz 10 mg. Lai to nodrošinātu, ir nepieciešams mainīt dūmgāzes ar Tecora Isostack G4 dūmgāžu sūknēšanas ilgumu vai ātrumu.

Treškārt, ir svarīgi ievietot Tecora Isostack G4 zondi dūmvadā vienmēr vienā un tajā pašā dziļumā un leņķī. Papildus pirms un pēc zondes ievietošanas punkta jābūt pietiekamam dūmvada taisnam posmam, lai mērījumu vietā neveidotos turbulentas plūsmas.

Cieto daļiņu koncentrācijas mērījumi pirms un pēc miglas aparāta nenotiek paralēli vienā laikā, jo to nav iespējams veikt tikai ar vienu Tecora Isostack G4 iekārtu. Līdz ar to tika veikti vairāki atsauces testi, kuros tika noteikta cieto daļiņu koncentrācija aiz katla atkarībā no katla ekspluatācijas laika. Jo ilgāk strādā katls, jo vairāk cieto daļiņu akumulējas katla kurtuvē un siltummainī, kas sekmē to, ka ar laiku pieaug arī cieto daļiņu koncentrācija aiz katla. Šis faktors arī obligāti jāņem vērā, veicot mērījumus un rēķinot PM samazinājumu aiz miglas aparāta.

Veicot cieto daļiņu mērījumus, ir ļoti uzmanīgi jāizņem filtrs no zondes, kurā tas ir atradies testa laikā un absorbējis cietās daļiņas. Tas ir jā dara tādēļ, jo neuzmanīgi ņemot filtru daļa no cietajām daļiņām var nobirt no filtra, kas rezultātā dotu nepatiesus datus.

© Rīgas Tehniskā universitāte 2024

Publicēts RTU mājas lapā 22.11.2018.