

A nem kipufogógázból származó közlekedés eredetű aeroszol részecskék valós idejű monitorozása

Jancsek-Turóczi Beatrix^{1,2}, Hoffer András^{1,2}, Őri Péter³,
Lakatos István³, Gelencsér András^{1,2}

¹HUN-REN-PE Levegőkémiai Kutatócsoport, 8200 Veszprém, Egyetem utca 10.

²Pannon Egyetem, Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet, Levegőkémiai Kutatócsoport, 8200 Veszprém, Egyetem utca 10.

³Széchenyi István Egyetem, Közúti és Vasúti Járművek Tanszék, 9026 Győr, Egyetem tér 1.



Európában a járműpark korszerűbbé válásának és a szigorodó emissziós előírásoknak következtében a kipufogógázzal együtt légkörbe kerülő részecskék száma csökken, így azonban a közlekedés járulékos emissziójaként (a fékbetétek, a gumiabroncsok és az útfelület kopása révén) levegőbe jutó részecskék, valamint a már kiülepedett részecskék reszuszpenziója egyre nagyobb szerephez jutnak a városi levegőszennyezésben. Az ilyen ún. „NEE” (non-exhaust emissions) folyamatokból származó aeroszol részecskéket korábban csak típusonként vizsgálták, ráadásul laboratóriumi körülmények között (Piscitello *et al.*, 2021), míg a városi levegőminőség javítása érdekében szükség lenne ezen forrásokból származó részecskék valós közlekedési körülmények között történő elemzésére is.

A kutatás célja egy egyszerű, gyors és valós idejű monitoring rendszer kifejlesztése volt a nem kipufogógázból származó közlekedés eredetű aeroszol részecskék által okozott részecskeszennyezés kimutatására, valamint ezek lehetséges elsődleges forrásainak azonosítására. Ehhez egy optikai részecskeszámlálót (OPC), valamint a járműveket, azok sebességét és manőverezését rögzítő kamerát helyeztünk el mozgó járművön, hogy valós forgalmi körülmények között azonosíthassuk az NEE folyamatokból származó részecskék forrásait.

A módszer segítségével lehetőség nyílt az NEE forrásokból származó részecskék tömegkoncentrációjának térbeli eloszlásának, illetve az általuk előidézett kritikus terhelésű helyszínek (ún. „hotspot”) meghatározására egy tetszőleges város úthálózatán. Megállapítottuk, hogy a megnövekedett részecskekoncentráció buszok és egyéb tehergépjárművek közlekedésével hozható összefüggésbe, melynek mértéke jelentősen korrelál a gépjárművek sebességével. Az 50–60 km h⁻¹ sebességgel haladó tehergépjárművek lokálisan akár nyolcszor nagyobb PM₁₋₁₀ tömegkoncentráció többletet is eredményezhetnek, mint a 40 km h⁻¹ sebességgel haladó személygépjárművek.

A kutatást az MTA Fenntartható Fejlődés és Technológiák Nemzeti Program (FFT NP FTA) és a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíja támogatta.

Piscitello, A., Bianco, C., Casasso, A., Sethi, R. *Sci. Total Environ.* 766, 144440. (2021)