

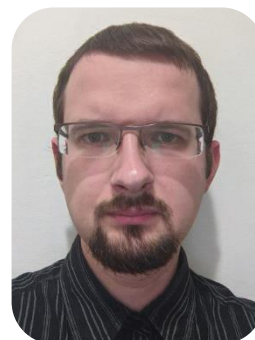
A budapesti aeroszol forrásai 11 év tapasztalatai alapján

Vörösmarty Máté¹, Philip K. Hopke², Salma Imre³

¹ Hevesy György Kémia Doktori Iskola, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

² Department of Public Health Sciences, University of Rochester, NY, USA

³ Kémiai Intézet, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest



A városi levegőminőség egyik fontos tényezője az aeroszol rendszer. Leggyakrabban az aeroszol tömegét használjuk ennek jellemzésére, de az Egészségügyi Világszervezet (WHO) a részecskék számát is kritikus tényezőnek minősítette az elmúlt években.

A kutatómunkában az aeroszol részecskék számának fő forrásait határoztuk meg. A kiértékelés alapját a Budapest Aeroszol Kutató és Oktató Platform (BpART) Laboratóriumában 11 év alatt mért 6–1000 nm közötti méretszeparált részecskeszám-koncentráció adatbázisa biztosította, melyet kiegészítettünk egyéb levegőszennyezőkkel. A forrásazonosítást a pozitív mátrix faktorizáció (PMF) módszerrel végeztük. A szezonális fontos tényező lehet a forrásintenzitások befolyásolásában, ezért a modellezést évszakos bontásban végeztük el. Az adatsorok évszakonként 21–24 ezer adatpontot tartalmaztak. A meteorológia hatását a ventilációs együttható (VC) segítségével vettük figyelembe, mely azt a levegőtér-fogatot fejezi ki, melyben a komponensek keveredhetnek, hígulhatnak.

Hat fő forrást azonosítottunk. Az első a nukleációs folyamat, mely összetett forrás. Magába foglalja az új részecske-képződést és közlekedéshez kapcsolódó nukleációt. Ez a forrás a legkisebb, <30 nm részecskéért volt felelős, és az összes részecske 20%-át eredményezte átlagosan alsó becslésként. A déli, napsütéses órákban ez az arány azonban elérte a 35–50%-ot is. A legnagyobb hányadot a közúti közlekedés képviselte. Ez magába foglalja az közepesen illékonyabb komponensekkel rendelkező, 30 nm medián átmérőjű módust, illetve a főleg szilárd, koromrészecskékkel kapcsolatos közlekedési forrást a 90 nm medián átmérőnél. A részecskék számának körülbelül 60%-át a közlekedés adja évszaktól függetlenül. Kevésbé hangsúlyos forrásként azonosítottuk a diffúz városi emissziót (7–15%), a másodlagos szerves aeroszolt, ami főleg szulfátrészecskéket tartalmaz (1–10%) és az ózonhoz köthető gáz-részecske konverziót (3–7%). A VC nagyban átalakította a PMF bemenő adatait, de csak kevésbé változtatta meg a modellezés eredményeit. A különbségek főleg az azonosított források eredetének eltéréseiben jelentkeztek.

Az eredményeink kihangsúlyozzák a gépjárműforgalom szerepét a városi levegőminőség alakításában, és támpontot adhatnak olyan környezetvédelmi intézkedésekhez is, melyek a forrástípusokra összpontosítva kívánják csökkenteni a káros hatásokat.