

A beltéri aeroszol jellemzése egy egyetemi előadóteremben

Dosztály Katinka, I. évf. Vegyész MSc

ELTE TTK Kémiai Intézet, Analitikai Kémiai Tanszék

Témavezető: **Dr. Salma Imre** egyetemi tanár
ELTE Analitikai Kémia Tanszék

Dolgozatomban az ELTE TTK Ortvy-előadóteremben lévő, beltéri aeroszollal foglalkozok. 2010. április 8. és 15. között, a szorgalmi időszakban intenzív mérési kampányt szerveztünk és valósítottunk meg 1 héten keresztül a beltéri aeroszol vizsgálata és kapcsolatrendszerének felderítése céljából. A terem közepén és a szellőző gépházban elhelyezett on-line műszereinkkel a beltéri levegőben a PM₁₀ méretfrakciójú aeroszol tömegkoncentrációját, a részecskeszámot és méreteloszlást a 6-1000 nm átmérettartományban, CO₂ koncentrációt és alapvető meteorológiai jellemzőket (hőmérséklet, relatív páratartalom, globális sugárzás, szélsébség) határoztuk meg. A mérések időfelbontása jellemzően 1 perc vagy 10 perc volt. Ezen mérések mellett aeroszol mintákat is gyűjtöttünk. Jelen dolgozatomban az on-line adatok feldolgozásával, kiértékelésével és előzetes következmények megállapításával foglalkozok.

A mérési kampány eredményeit kiterjedt adatbázisban foglaltam össze. Megállapítottam, hogy a PM₁₀ aeroszol tömegkoncentrációja 1,5 és 101 µg/m³ között változott 15,4 µg/m³ medián értékkel. Szignifikáns különbségeket tapasztaltam a munkanapok és munkaszüneti napok, illetve a terem zárt és nyitott állapota között. Tekintettel arra, hogy belső terek esetén nem létezik egészségügyi határérték, adatainkat a kültérre vonatkozó, 24 órás egészségügyi határértékekhez (ami 50 µg/m³) viszonyítottam. Megvizsgáltam a szellőzés hatásait a koncentrációra, és megállapítottam, hogy a legnagyobb, sőt igen nagy koncentrációk akkor alakultak ki, amikor nappali időszakban a szellőző berendezés ki volt kapcsolva.

A részecskeszám koncentráció 1,34×10³ cm⁻³ és 17,5×10³ cm⁻³ között változott, 3,7×10³ cm⁻³ medián értékkel. Ezek az adatok jelentősen alatta maradnak a külső levegőben Budapest belvárosát jellemző tipikus szinteknél (medián 11,8×10³ cm⁻³). A részecskeszám tekintetében nincs hatályos határérték az Európai Unióban.

Az ultrafinom részecskék (d<100 nm) átlagos járuléka és szórása a teljes részecske koncentrációkhoz (69±7)%, ami jelentősen kisebb a kültéri levegőben mért járuléknál. A különbség a szellőzéssel magyarázható.

A CO₂ koncentrációja szintén jelentősen ingadozott 373 és 1374 ppm érték között, 393 ppm medián értékkel. Ezt az adatsort a teremben lévő személyek számának figyelembevételére használjuk.

A PM₁₀ és CO₂ koncentrációk napi menetén azonos változásokat figyeltem meg, amelyek az előadások kezdetével és végével intenzív helyváltoztatásokkal, valamint a teremben zajló egyéb tevékenységekkel voltak kapcsolatosak. Legnagyobb értékek, az előadások közötti, rövidebb szünetekben valósultak meg. A részecskeszám koncentrációja azonban nem követte ezeket a napi tevékenységeket, ami az eltérő forrásokkal magyarázható.

További terveim között szerepel az aeroszol minták kémiai analízise, az átlagos részecskeszám méreteloszlások meghatározása, és az adatok együttes értelmezése, valamint a fő forrástípusok meghatározása.