	Pannon Egyetem **Mérnöki Kar**	

TDK téma címe:

Városi reszuszpendált aeroszol (PM10) mágneses frakciójának jellemzése

Témavezető(k):	**A kidolgozás helyszíne(i):**
Nyirő-Kósa Ilona	Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet MTA-PE Levegőkémiai Kutatócsoport

A téma rövid bemutatás:

Városi környezetben a reszuszpendált por hozzájárulása a városi PM 10 aeroszolhoz jelentős (27-38%, Gonet et al., 2019), mivel a kiülepedett aeroszol részecskék a szél és a járműközlekedés hatására könnyen felverődnek. A reszuszpendált aeroszolban az 1 µm-nél nagyobb részecskék dominálnak, a mikrométer alatti részecskék hozzájárulása körülbelül 10-15%. Megfigyelték, hogy az útmenti szubmikron részecskék Fe-ban gazdagok és különböző, vastartalmú mágneses (ferro-, ferri- és antiferromágneses) ásványokból állhatnak (magnetit, hematit, fém vas, ferrihidrit, goethit; Yang et al., 2016). Az útmenti por gyakorlatilag archívuma a levegőszennyezésnek, komplex keveréke a természetes talaj eredetű, közlekedési és ipari eredetű emissziónak. Méreténél fogva és reszuszpenziójából következően az útmenti por jelentős egészségügyi kockázatot jelent. A legújabb kutatási eredmények szerint a közlekedésből származó, vastartalmú mágneses részecskék nemcsak légzőszervi problémákat okozhatnak, hanem a vérárammal eljuthatnak egészen az agyig, komoly egészségkárosító hatást okozva (Maher et al., 2016).

Korábbi kutatásaink kimondottan a közlekedés eredetű mágneses részecskék tulajdonságainak megismerését célozták. Jelen kutatási téma célja az útmenti por mágneses frakciójának jellemzése, összehasonlítása az autók kibocsátásából származó minták (fék, kipufogó) korábban kapott eredményeivel. A mintagyűjtés közvetlen útfelszínről történik egy speciális mobil mintavevő berendezéssel, mely a PM1-10 és PM1 frakciót külön gyűjti. A PM1-10 aeroszolizálás, majd mágneses szeparálás után pásztázó és transzmissziós elektronmikroszkóppal vizsgálható. A PM1 frakció gyűjtése közvetlenül elektronmikroszkópos mikrostélyra történik, mely közvetlenül vizsgálható a mikroszkópokkal. Mindkét minta frakció mágneses tulajdonságainak és mágneses részecske arányának meghatározásában a Lancasteri Egyetem Környezeti Mágneses és Paleomágneses Központjának munkatársai segítenek. A hallgató feladata, hogy meghatározza a mágneses frakció mennyiségét a reszuszpendált pormintában, elemezze a részecskék méretét, alakját, kémiai/ásványtani tulajdonságait és összehasonlítsa az elsődleges forrásokból származó mintákkal. Az eredményeket felhasználjuk a városi reszuszpendált aeroszol mágneses frakciója lehetséges forrásainak és egészségügyi hatásainak értékeléséhez.

Irodalom:

Gonet, T., Maher, B.A., 2019. Airborne, Vehicle-Derived Fe-Bearing Nanoparticles in the Urban Environment: A Review. Environ. Sci. Technol. 53, 9970–9991. https://doi.org/10.1021/acs.est.9b01505

Maher, B.A., Ahmed, I.A.M., Karloukovski, V., MacLaren, D.A., Foulds, P.G., Allsop, D., Mann, D.M.A., Torres-Jardón, R., Calderon-Garciduenas, L., 2016. Magnetite pollution nanoparticles in the human brain. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 113, 10797–10801. https://doi.org/10.1073/pnas.1605941113

Yang, Y., Vance, M., Tou, F., Tiwari, A., Liu, M., Hochella, M.F., 2016. Nanoparticles in road dust from impervious urban surfaces: Distribution, identification, and environmental implications. Environ. Sci. Nano. https://doi.org/10.1039/c6en00056h

Környezettan BSc, környezettudomány MSc