



Út a tudományhoz – Wardosok az MTA Természettudományi Kutatóintézetében



Iskolánk két 11-es diákja, **Radics Piroska** és **Ecseri Gábor András** idén tavasszal az MTA Természettudományi Kutatóintézetben végezte tudományos kutatómunkáját **„Hogyan képződnek a PVC alapú műanyagok környezetre ártalmas hőbomlástermékei?”** címmel. Munkájukat kémia tanárunk, Dr. Bozi János segítette.



Mi volt a kutatási tevékenység fő célja?

Diákjaink pályázati munkájának elsődleges célja az volt, hogy megismerjék PVC-ből készült különféle műanyagok termikus tulajdonságait, valamint az, hogy megismerjék azokat a kémiai módszereket, amelyek lehetőséget nyújtanak a PVC vizsgálatára.

Mi a jelentősége a kutatásnak?

A műanyagok – és köztük a PVC – égetése és termikus bomlása (pirolízise) során számos környezetre káros anyag képződik. Mindezek mellett a műanyagok számos különféle adalékot is tartalmaz, amelyek magas hőmérsékleten kipárolognak, vagy bomlanak. A PVC-ből készült műanyagok nagy mennyiségű lágysítót tartalmazhatnak, és a lágysítók is reakcióba léphetnek a PVC bomlástermékeivel tovább növelve a káros anyagok mennyiségét.

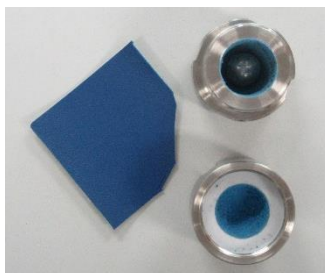
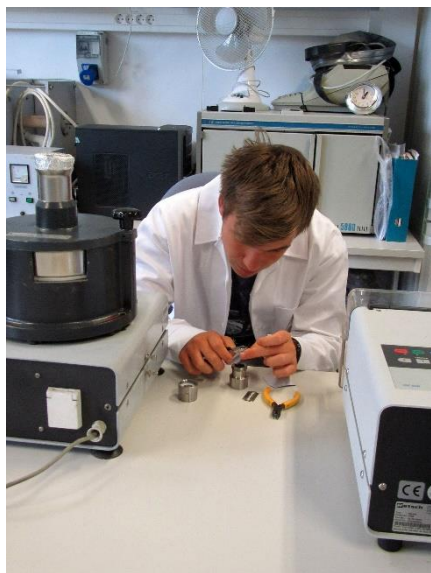
Annak érdekében, hogy a káros folyamatokat szabályozhassuk, esetleg megváltoztathassuk, ismerni kell a bomlási folyamatokat. Mindezek ugyanis fontosak a PVC különféle újrahasznosítási eljárásaihoz.

A pályázati kutatómunka másik nagyon fontos aspektusa az volt, hogy a diákjaink bepillantást nyerhettek olyan természettudományos kutatási tevékenységekbe, melyekre máskülönben nincs lehetősége gimnáziumi tanulóknak. Az itt szerzett tapasztalatok és élmények pedig meghatározóak lehetnek a diákok pályaválasztását illetően.

Mi volt a diákok feladata?

Először meg kellett ismerkedni azokkal az anyagokkal és műszerekkel, amelyekkel dolgoznak a diákok. Ehhez tartozott a szakirodalom tanulmányozása is.

Ezt követte a kutatómunka megtervezése és elvégzése. A mintákat elő kellett készíteni a mérési műveletekhez.



A PVC-ből készült különféle mintákat két vizsgálati módszerrel tanulmányozták a diákok.

Az ún. *termogravimetriás* (TG) mérések a minták bomlási tulajdonságairól adtak fontos információt. A másik mérési módszer pedig a bomlás során képződő termékek azonosítására szolgált.

A minták kémiai vizsgálatát követően az eredmények kiértékelését és elemzését kellett elvégezni.





Milyen eredmények születtek?

Diákjaink megállapították, hogy a tiszta – tehát adalékmentes PVC-ből sósav és számos szerves vegyület képződik. Ez utóbbiak főként aromás szénhidrogének.



A kemény PVC-k kevés adalékot tartalmaznak, ugyanakkor a lágy PVC-kben nagy mennyiségű lágyító van. A lágyítók jelenléte jelentősen befolyásolhatja a bomlási folyamatokat és a minták bomlása során képződő termékelegy összetételét is.



A lágyítók és a PVC bomlásából származó sósav reakcióba lép, így környezetre veszélyes klórtartalmú vegyületek képződnek.

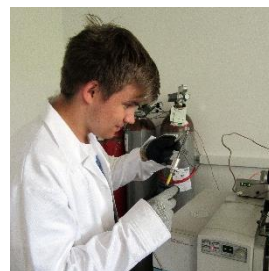
A kutatómunka mellett milyen egyéb programokon vettek részt a diákok?

A Természettudományi Kutatóközpont számos laborját meglátogattuk, így lehetőség nyílt egészen más jellegű kutatások és műszerek megismerésére.



A kutatóintézet dolgozói a kémia néhány modern alkalmazási területét mutatták be számunkra.

Júniusban a Pannon Egyetem Mérnöki karán járt a csoport, hogy megnézzék az ott folyó kutatómunkákat, laboratóriumokat. A jó időnek köszönhetően egy kis városnézés is belefért a programba.



Diákjaink kutatómunkája az erre a célra elnyert Útravaló Ösztöndíjprogram Út a tudományhoz alprogram (pályázati azonosító: UT-2018-0020) pályázata révén valósulhatott meg.

