

Biológiailag lebomló műanyagok

Felelősségteljes kihívás a petrokkémiai ipar számára

Az utóbbi években egyre inkább előtérbe kerülnek azok a kutatások, amelyek fókuszában a biológiailag lebomló műanyagok vannak, illetve a hagyományos műanyagok olyan módosításai, melyek során maguk is lebomlóvá válhatnak. A következőkben a TVK és a MOL-csoport e szakterületen elért eddigi eredményeit és jövőbeli terveit mutatjuk be.

A világon a műanyagtermelés az utóbbi évtizedekben óriási szintre nőtt. A legutóbbi statisztikák szerint 2002 és 2006 között 200 millió tonnáról 245 millió tonnára, azaz több mint 20 százalékkal nőtt. Ezen belül a hőre lágyuló műanyagok felhasználása hasonló időszakban 152 millió tonnáról 197 millió tonnára emelkedett és az előrejelzések szerint 2010-ig ez a szám a 250 millió tonnát is el fogja érni.

Cél a gyors lebomlás

Bizonyos területeken, mint a csomagolóiparban és a mezőgazdaságban a termékek élettartama és használati ideje korlátozott, gyakran nem haladja meg a néhány hetet vagy hónapot. Ilyen esetben igen előnyös lenne, ha a termékek funkciójuk betöltése után természetes külső hatásokra a felhasználás helyszínén, illetve szemétkerakó telepeken vagy erre kijelölt helyeken gyorsan lebomlanának. A korlátozott vagy szabályozott élettartamú termékek közül a talajtakaró fóliák mellett legfontosabbak a szemétkgyűjtő zsákok, palackok és hordók, a gyors-étkeztető hálózatokban felhasznált eldobható termékek (poharak, tálcák, evőeszközök), valamint különböző műanyagtartályok.

Csökkenteni a környezeti terhelést

A MOL-csoport Petrokkémiai divíziójának tiszaujvárosi és pozsonyi üzei 2007-ben, összesen több mint 1,2 millió tonna polimer terméket állítottak elő, amelyeknek nagy része – a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően – a csomagolóiparban került felhasználásra. Ezen csomagolóanyagok nagy része olyan, amelyknél (pl. csomagoló fóliák, zacskók) a hasznos élettartam rövid, és a becsomagolt termékek (különböző élelmiszerek) felhasználása után hulladék lesz belőle. Annak érdekében, hogy a környezeti terhelést csökkentsük, az a kutatási irány a megfelelő, amely során a hagyományos műanyag termékek módosításán keresztül érhető el a biológiai lebomlás.

Fejlesztés norvég segédlettel

A TVK első ízben a *Nor-X Industry AS* norvég cég kezdeményezésére fogott bele e tudományterület vizsgálatába. A norvég cég olyan speciális mesterkeverékek – a későbbi egyszerűbb feldolgozás céljából előállított valamilyen adalék anyagot nagyobb mennyiségben már eleve tartalmazó granulátum – előállításával foglalkozik, melyek elősegítik a különböző műanyag termékek lebomlását. 2007-ben a közösen kialakított elsődleges cél az volt, hogy polipropilén területre fejleszteni ki egy optimális összetételű mesterkeveréket. A mesterkeverék fő hatóanyaga vas-sztearát, melyet különböző műanyagokba keverve (pl. polipropilén (PP), lineáris kis sűrűségű polietilén (LLDPE)) állítják elő a mesterkeveréket. Ezeket a mesterkeverékeket adalékolták különböző koncentrációkba a TVK egyik polipropilén termékéhez, és vizsgálták egyrészt a belőle gyártott filmek tulajdonságait, másrészt az időjárás-állóságukat.

Az adalékolt mintákban az UV sugárzás hatására a várt sebességgel beindultak a lebomlási folyamatok, azonban fény hiányában (szárítószekrényes öregítés) nem jobban, mint az adalékot nem tartalmazó mintákban. Vagyis, várhatóan tényleg csak akkor kezdődik a lebomlás, ha a termék, mint az említett csomagolóanyag például, már várhatóan hulladékként a környezetbe kerül és ott napfény éri.

A közeljövőben olyan kísérletsorozatokat terveznek, amelyekben tovább optimalizálják az alkalmazott mesterkeverék összetételét, illetve szélesebb koncentráció intervallumokra (főleg a kisebb koncentrációk irányába tolva) is kiterjednek.

Annak érdekében, hogy pontosabb képet kapjanak ezen adalékok összetételére és működésére, 2008-tól közös fejlesztésbe kezdtek a Pannon Egyetem Szerves Kémia Intézeti Tanszékével, akik igen tapasztaltak a fémtartalmú katalizátorok segítségével beinduló kémiai folyamatok területén.