

## Intelligens adalékanyagok

*Tárgyszavak: adalék- és segédanyagok; felhasználás; előrejelzés; intelligens adalék; fóliagyártás; mezőgazdasági fólia; aktív csomagolás.*

A BCC Research piackutató cég „A műanyagadalékok helyzete Európában” címmel készített tanulmányában megállapítja, hogy a világviszonylatban 16 Mrd euró értéket jelentő iparág termeléséből Európa 25%-ban részesedik. Az éves termelés 2,3 M t, az előrejelzések szerinti 3%-os éves növekedéssel számolva ez 2006-ra elérheti a 2,7 M t-t.

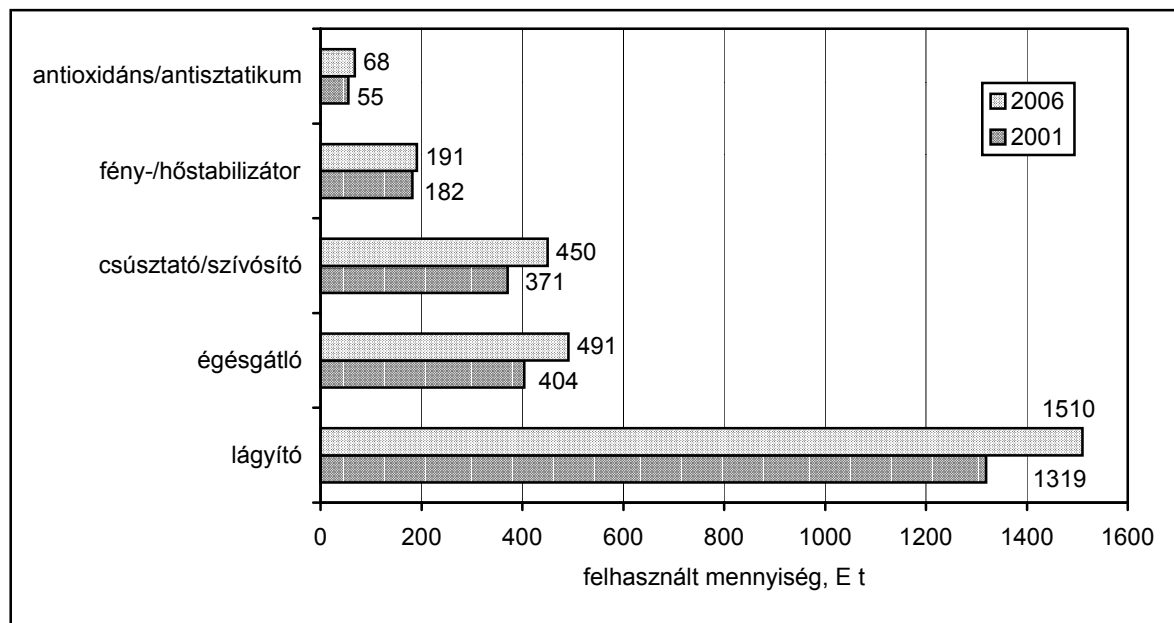
Az első helyen a PVC gyártásnál felhasznált adalékanyagok, ezen belül a lágyítók állnak, ezek részesedése 1,3 M t (56%). A 2,7%-os éves növekedési ütemet véve alapul mennyiségük a következő négy évben elérheti az 1,5 M t-t. Ennek ellenére a leggyorsabb, évi 4% -os növekedés az égésgátlók (404 E t-ről 491 E t-ra) és az antioxidánsok valamint antisztatikumok (56 E t-ről 68 E t-ra) területén várható (1. ábra). Az egyéb adalékanyagok, elsősorban a hő- és fénystabilizátorok lassúbb növekedésével számolnak, bár a kérdés bonyolultabb, mint az előző csoportok esetében.

A hőstabilizátorokra prognosztizált növekedés átlagérték, amely valamennyi hőstabilizátor-típust magában foglalja. Az alacsony növekedési ütem az ólomstabilizátorok fokozatos térvesztésével függ össze. Az ólomstabilizátorok nélküli hőstabilizátorok, elsősorban a szerves ón-stabilizátorok éves növekedése 6–7%-ot is elérhet.

A adalékanyagok gyártására szakosodott vállalatok jelentős összeget költenek kutatásra és fejlesztésre, amit jól bizonyít a piacon megjelenő számtalan új termék. Filozófiájuk röviden úgy foglalható össze, hogy lehetőséget akarnak teremteni ügyfeleiknek a különféle adalékanyagok egy helyen történő beszerezésére.

A BRG Townsend cég hasonló tanulmány elkészítését tervezi, amelyben az adalékanyagok világpiaci helyzetét kívánja elemezni. Ezzel kapcsolatos első megállapításuk arra vonatkozik, hogy a cégek a gazdasági változásokra úgy reagálnak, hogy tervezési stratégiájukban a hangsúlyt a szerkezeti átalakításról a termékinnovációra helyezik át. Ennek több oka van. Egyrészt számtalan új műanyagféleség jelenik meg, amelyek feldolgozásához új adalék

anyagokra van szükség. A metallocén katalizátoros műanyagok köre fokozatosan bővül, és ezek új csúsztató és formaleválasztó adalékanyagokat igényelnek.



1. ábra A műanyagadalékok piaca Európában 2001-ben és várhatóan 2006-ban

A műszaki műanyagokhoz használt adalékanyagoknak jelenleg kicsi a piaci részaránya a PVC és poliolefinok gyártásánál használt segédanyagokéhoz képest, de jelentőségük egyre nő. Az autóipar érdeklődése a műanyagok iránt figyelemre méltó, viszont a jelenleg használatos antioxidánsok nem nyújtanak kellő védelmet a gépkocsiban használt műanyagoknak. Jelentős fejlődést értek el a magas hőmérsékletet tartósan elviselő poliamidokhoz alkalmazható adalékanyagok kifejlesztésében. Speciális adalékanyagokkal lehetővé válik a korábban használt üvegszálalás hőre lágyuló műszaki műanyagok helyettesítése hosszú üvegszállal erősített polipropilénnel.

Az autóipar műanyag-felhasználása mellé szorosan felzárkózott a mezőgazdasági alkalmazás. Hamar népszerűek lettek azok a növénytermesztésben alkalmazott takarófóliák, amelyek kellően ellenállnak a nap ultraibolya sugárzásának és a növényvédő szereknek. A következő lépés olyan intelligens adalékanyagokat tartalmazó mesterkeverékek kifejlesztése volt, amelyek javították a növények minőségét és hozamát. A kezdetben alkalmazott műanyag polcoktól az antimikrobiális, portaszító, fotoszelektív és bioszelektív műanyag fóliák kifejlesztéséig hosszú út vezetett. A legújabb eredmények közé tartoznak a lebomló takarófóliák. Fotoszelektív adalékanyagokkal lehetővé vált az

ultraibolya sugárzás eltolása a növények fotoszintéziséhez szükséges látható tartományba. Ezt részben pigmentekkel és fluoreszkáló festékekkel sikerült elérni.

A Ciba által kidolgozott fotoszelektív adalékanyag a fóliasátorhoz használt műanyagban vörös árnyalatot idéz elő, ami elindítja a virágok, pl. a rózsák növekedését. A virágtermesztők egyre rövidebb idő alatt egyre nagyobb hozamot akarnak elérni, hogy a virágkínálat bizonyos ünnepekre (pl. anyák napja, Valentin-nap) elegendő legyen. A vörös fóliasátorban termesztett rózsák hozama 40–50%-kal növelhető az alkalmazott adalékanyag mennyiségétől függően. Zimbabwe-ban és Thaiföldön folyó szabadföldi kísérletek igazolták a nagyobb rózsahozammal kapcsolatos elvárásokat.

Az USA-ban kék és zöld színezékekkel végeznek kísérleteket. Ezek a színezékek abszorbeálják a közeli infravörös hullámokat, és az ilyen fólia alatt nevelt növények dúsabbak és magasabbak, ugyanakkor elég tartósak.

A növényvédelemben is hasznosítható a fotoszelektív fólia. Megfigyelték, hogy egyes vírusok bizonyos hullámhosszúságú fényre érzékenyek. Megfelelő színezék alkalmazásával olyan fóliát lehet előállítani, amely csökkenti a vírusfertőzést, és a rovarölő, valamint növényvédő anyagok felhasználását. A bioszelektív fóliából épített fóliasátor odavonzza a beporzást segítő méheket, egyúttal távol tartja a vírusbetegséget terjesztő más rovarokat.

A németországi freisingi Fraunhofer Intézetben klorofilltartalmú műanyag fóliákkal folynak kísérletek. A vizsgálatokat abból a megfontolásból indították el, hogy a klorofill abszorbeálja a látható fényt. Az élelmiszerek eltarthatóságát korábban opálos fóliákkal sikerült meghosszabbítani, de a klorofilltartalmú átlátszó fóliákkal ugyanaz a hatás érhető el. Ilyen fóliákat elsősorban az ún. aktív csomagolásban kívánnak alkalmazni.

Az aktív csomagolású élelmiszerekben megköthető, ill. szabályozható az oxigén, a szén-dioxid- és vízgőztartalom. Nyers gyümölcsök érésekor etilén szabadul fel. A felszabaduló etilén megkötésével szabályozható a gyümölcs érettségi foka. Az aktív csomagolás számtalan alkalmazása közül megemlíthető még a tartósítószer hatóanyagának szabályozott felszabadulása, a szagmegkötés, bizonyos hullámhosszúságú fény abszorpciója ill. emissziója. Az élelmiszer minősége a csomagolófóliába kevert színezék segítségével közvetlenül leolvasható a csomagolásról, ami a kereskedelemben és háztartásban egyaránt fontos. Az intézet az aktív csomagolás bevezetését a ropogtatnivalók, a nyers gyümölcsök, saláták, és zöldségek csomagolásában tartja célszerűnek és megvalósíthatónak.

**(Haidekker Borbála)**

Reade, L.: Under the surface. = European Plastics News, 29. k. 3. sz. 2002. p. III.

Sall, K.; Vink, D: Flower power. = European Plastics News, 29. k. 5. sz. 2002. p. 35.

# HÍR

## Poliamidok térhódítása az optikai iparban

Hőre lágyuló műszaki műanyagot hosszú időn keresztül csak munkavédelmi szemüvegekhez és napszemüvegekhez használtak. A fogyasztói igények változása azonban nem hagyta érintetlenül a látásjavítást szolgáló szemüvegeket sem, és a korrekciós szemüvegkeretektől ugyanazt a megjelenést és kényelmet várják el a vásárlók, mint az évről évre változó formájú, színű divatos napszemüvegkeretektől. A svájci EMS-Grivory cég nagy teljesítményű, átlátszó *Grilamid TR* poliamidja kielégíti az erre vonatkozó igényeket.

A szemüveg az egyik legnagyobb igénybevételnek kitett, nélkülözhetetlen, finom tartozéka a mindennapi életnek. A szemüveget nem csak viselik, hanem leveszik, és ismét felteszik, olykor le is esik, deformálódik, különféle mechanikai (ütés), klimatikus (nedvesség, napsugárzás), fiziológiai (izzadság) hatás éri, és a legkülönbélebb összetételű kozmetikumokkal kerül érintkezésbe. A szemüvegkeretet előállításakor mechanikai megmunkálásnak vetik alá, különböző fémrészeket építenek bele, a felületét lakkozzák vagy nyomtatják. A viselője ugyanakkor elvárja, hogy pehelykönnyű legyen, ne váltson ki bőrirritációt, allergiát. És mindezek mellett magától értetődő, hogy teljes élettartama alatt stabilan kell rögzítenie a keretbe helyezett üveg- vagy műanyaglencsét.

A korrekciós és napszemüvegkeretek alapanyagától a nagyfokú szilárdság, merevség és alakíthatóság mellett megkívánják a megfelelő kémiai ellenálló-képességet is. Az alifás és cikloalifás építőelemeket tartalmazó nagy teljesítményű *Grilamid TR* termékcsalád tagjai nem tartalmaznak lágyítót, ami esetleg allergiát válthat ki egyes esetekben. Kis sűrűségük következtében finom, de stabil, könnyű és vékony szemüvegkeret előállítására alkalmasak. A sima, víztiszta felület lakkozható, nyomtatható, és akár ékszerként is viselhető.

Az optikai ipar a *Grilamid TR* család mikrokristályos, kristálytiszta tagjait más területen is alkalmazza. Az optikai felhasználáson kívül számtalan területen is, pl. a kozmetikai iparban, a csomagolóiparban és autóiparban jó szolgálatot tehet. A *Grilamid TR* és hőre légyuló elasztomerek kombinációjával különös tapintású termékeket sikerült már előállítani.

(*Plastverarbeiter*, 53. k. 3. sz. 2002. p. 58.)