

Célirányos anyagválasztás tömegtermékekhez és igényes műszaki cikkekhez

Tárgyszavak: háztartási eszközök; divatirányzat; költség; anyagválasztás; polipropilén; folyóképesség; új gyártmányok; műszaki cikkek; elektronika; LCP; záróréteg; COC.

A műanyag-feldolgozók rendkívül erős versenyhelyzetben dolgoznak, és nagyon szűk tartományban kell egyensúlyozniuk a költségek és termékeik ára között, ezenkívül vigyázniuk kell a minőségre is, hogy a piacon maradhassanak. Vannak olyan tömegtermékek – ilyenek pl. a háztartási eszközök –, amelyeknél néha egy dollárcent töredékén múlik, hogy a termék nyereséges vagy veszteséges. A korszerű műszaki termékeknél a minőség és az újszerű megoldások fontosabbak, az ár másodlagos. Az alapanyaggyártók messzemenően igyekeznek megfelelni az elvárásoknak, és folyamatos fejlesztéssel mindig újabb és újabb anyagokat kínálnak vásárlóiknak.

Szemponatok a háztartási eszközök gyártásában

A háztartási eszközök divatcikké váltak, és évente újabb formák, újabb színek, legújabban pedig az átlátszó termékek válnak népszerűvé. Emiatt nem csak a legnagyobb gyártók (Curver, Tupperware, Hanmarplast, Tontarelli) érvényesülnek a piacon, hanem egy-egy kisebb gyártó is sikeres lehet egy-egy jól megtervezett, tetszetős termékével.

A háztartási eszközök rendkívül költségérzékenyek. A nagykereskedők legtöbbször fél vagy egy évre kötött áron rendelik meg az árut, és csak 90 nap múlva fizetnek. A feldolgozók ezzel szemben hullámzó alapanyagáron vásárolnak, és 30–60 napon belül kell kiegyenlíteniük a számlát. Ezért nagyon fontos számukra a gyártási ciklusidő rövidítése és a termelékenység növelése, amit jobb folyóképességű alapanyagok használatával próbálnak elérni. A jól folyó anyagokat alacsonyabb hőmérsékleten lehet fröccsönteni, és ezek gyorsabban is hűlnek le. Ezáltal energiát takarítanak meg, és ha a hűtési időt 30%-kal tudják csökkenteni, a teljes ciklusidő 10%-kal rövidül.

A háztartási eszközök nagy többségét ma polipropilénből készítik. Ennek a polimernek számos változata kapható, és nem utolsó szempont, hogy ha ugyanazt az alappolimert kell feldolgozni, a gyártó ugyanazt a gépparkot

használhatja, és kisebbek a beruházásai. *Az alapanyaggyártók ezért tovább növelik a PP-k, mindenekelőtt az ütésálló típusok és a random kopolimerek választékát, és a jelenlegi igényeknek megfelelően a közelmúltban számos új nagy folyóképességű típust hoztak forgalomba.*

A nagy folyóképességű anyagok alkalmazása lehetővé teszi a falvastagság csökkentését, ami anyagmegtakarítással jár, ezért ugyancsak vonzó a gyártók számára. Az ezzel kapcsolatos tapasztalatok azonban nem egyértelműek. Egy európai feldolgozó a Borealis cég egyik PP-jének felhasználásával csökkentette termékének falvastagságát úgy, hogy a szilárdság nem csökkent. *A skandináviai vásárlók viszont a vékony falú termékeket gyengébb minőségűnek vélték, és visszaestek a vásárlások.*

Észak-Amerikában nem észlelték ezt a lélektani hatást. Itt két számjegyű a PP háztartási termékek eladásainak növekedése. Ehhez valószínűleg hozzájárul a CAD/CAM programok széles körű alkalmazása a termékek tervezésében, amelyek lehetővé teszik, hogy még a gyártás megkezdése előtt ellenőrizzék, hogy mennyire alkalmas a kiválasztott polimer az elkészített terv megvalósítására. Az ilyen a szoftverek is segítik a nagy folyóképességű PP-k elterjedését.

Fontos a színezőanyag megválasztása. Ezzel egyrészt ki lehet elégíteni a divatigényeket, másrészt fontos eszköz a tervező számára, mert kiemelheti a terméket a polcon sorakozó áruháalmazból. Az átlátszó részletek is felhívhatják a figyelmet. Nagyon kelendő pl. most egy olyan íróasztal, amelynek átlátszó fiókjai vannak, és tartalmuk kihúzás nélkül is látható. A színezékekkel azonban óvatosan kell bánni, mert egyes pigmentek ronthatják az ütésállóságot, bizonyos zöld és kék pigmentek pedig a termék falának erős behajlásakor ún. feszültségfehéredést okozhatnak. Ez abból adódik, hogy a mátrixba beágyazott elasztomerrészecskék elválhatnak a polimertől, és a keletkezett résen áthatol a fény.

Új PP-k a háztartási eszközök gyártásához

A **Borealis** cég kb. hat hónapja két új PP-típust hozott forgalomba. A *Borpact SE920MO* márkanevű termék folyási száma (MFI értéke) 13 g/10 min. A cég szerint ez a „hiányzó láncszem” az erősen ütésálló kopolimerek és az átlátszó random kopolimerek között. A belőle készített edényekbe forró anyagot is lehet tölteni. 1 mm-es vastagságban az új PP homályossága mindössze 21%, a cég hagyományos *BE170MO* jelű ütésálló kopolimerjének >95% homályosságával szemben. A másik új termék egy blokk-kopolimer, a *BF970MO*, amely nagyon merev, nagy az ütésállósága és általa csökkenthető a falvastagság. Mindkét PP rövid ciklusidővel dolgozható fel.

Az **Atofina** cég újdonsága a 100 g/10 min folyási számú, szabályozott reológiai tulajdonságú, heterofázisos *PPC13712*, amelyben >10% az elasztomertartalom. A gyártó ezt a termékét „valódi kopolimer”-nek nevezi, amelynek nagy az ütésállósága és viszonylag mérsékelt a merevsége. Kevéssé zsugo-

rodik és vetemedésre sem hajlamos. Antisztatikus hatású. Az új termék 40 g/10 min folyási számú elődjénél 20%-kal rövidebb ciklusidővel fröccsönthető. A cég másik új terméke a *PPR12222* jelzésű, átlátszóságot javító adalékot tartalmazó random kopolimer (MFI 60 g/10 min).

A **Basell** cégnek két új terméke van, amelyet háztartási eszközök gyártásához ajánl. A *Moplen EP548V* ütésálló kopolimer, amelynek rendkívül nagy, 100 g/10 min a folyási száma, nagy az ütésállósága és nagyon merev is. A cég bemutatott egy 45 literes, rácsos oldalfalú szennyegyűjtő kosarat, amelyet ebből az anyagból 15%-kal rövidebb ciklusidővel gyártottak, mint a korábban használt 80 g/10 min folyási számú heterofázisos kopolimerből. A cég másik újdonsága a *RP1086* jelzésű random kopolimer, amelyet a cég ötödik generációs Avant ZN katalizátorával szintetizáltak. Ennek is jó a folyóképessége, emellett ütésálló, merev, átlátszó és fényes a felülete. Mindkét új PP tökéletesen leképezi a szerszámot, nem hajlamos a beszívódásra, és kisebb szerszámzáró erővel dolgozható fel, mint a korábbi típusok.

A **Sabic** (korábban **DSM**) cég „specialitása” az ütésálló blokk-kopolimerek gyártása. Új *StamylanP 513MNK40* jelű termékük folyási száma 70 g/10 min, és ugyanolyan jó fizikai-mechanikai tulajdonságai vannak, mint a korábbi, 40 g/10 min folyási számú változatnak, de feldolgozási tartománya szélesebb.

A **Repsol YPF** legújabb nagy merevségű kopolimerjét *Isplen PB176N4M*-nek nevezik. Ebben a polimerben egyesítették a hagyományos kopolimernek jó ütésállóságát a homopolimernek nagy merevségével. Kristályos fázisa a szokásosnál nagyobb, emiatt könnyebben feldolgozható, gyorsabban megszilárdul és nehezebben deformálódik.

A **BP** a *400xC100* jelzésű ütésálló kopolimerrel (MFI 100 g/10 min) növelte választékát. Ennek hajlítómódulusa 1100 MPa. A **Sunoco** cégnek három új anyaga van háztartási eszközök gyártására. A két random kopolimer jele *TR3120R* és *TR3350C*. Az utóbbi MFI értéke 35 g/10 min, átlátszósága jó, felülete fényes, és alig van szaga. Az új ütésálló polimer a *TI4500WV* MFI értéke 500 g/10 min, és alacsony hőmérsékleten is nagy ütésállóságú termékek készíthetők belőle.

A Ticona cég új polimerjei igényes termékekhez

A **Ticona**, a **Celanese AG** egyik tagvállalata, a műszaki műanyagok piacvezető szállítója. Erősen versenyképes termékpalettájuk az évek során megszerzett technikai tudáson, szakértelmen és az alapos piaci ismereteken alapul. A Ticona fontos alapanyagszállítója a korszerű gazdaságban mértékadó ipari ágazatoknak, pl. az autóiparnak, az orvosi, a híradástechnikai és számos más korszerű termékek gyártó vállalatnak.

Az eredményes termékfejlesztés a szoros partnerkapcsolat eredménye. A Ticona a kezdetektől támogatja ügyfeleit. Az anyagválasztásban nyújtott segítség, a feszültség- és folyáselemzések készítése a szervízszolgáltatások ré-

szét képezik, ezenkívül emberi munkát megtakarító szoftveralkalmazásokat is nyújt az interneten keresztül. A Ticona egyik fő erőssége az egész világra kiterjedő globális jelenlét. Külföldi leányvállalataival és partnereivel együtt termelő, compoundáló üzemeket és kutatóintézeteket működtet Európában, Amerikában és Ázsia csendes-óceáni térségében. Ennek nagy előnye, hogy ügyfeleivel bárhol a világon közvetlen, helyi kapcsolatot tud kiépíteni.

Az **LPKF Laser & Electronics AG** know-how- és licencszerződést kötött a Ticonával egy speciális adalékanyag használatára, amely ún. „*direkt lézeres strukturálás*”-t (laser-direct-structuring, LDS) tesz lehetővé. A szerződés révén a **Ticona** megkezdte egy olyan folyadékkristályos granulátum gyártását, amelyben háromdimenziós áramköri lapokat, ún. MID elektronikus eszközöket lehet létrehozni. A *Vectra E820i LDS* jelzésű polimernek jó a folyóképessége, jól tűri az elektronikus eszközök kialakításakor (surface mounted technology, SMT) alkalmazott forrasztást, kevésbé vetemedik és nagyon kicsi a nedveségfelvétele. A polimerbe kevert különleges adalék lehetővé teszi, hogy a fröccsöntött lapra lézersugárral „rajzolják rá” a vezető pályáknak megfelelő mintázatot. Az ezt követő fémbevonásnál a fém csak a lézersugárral aktivált felülre tapad rá. A polimer optimális tulajdonságait a szerződő felek közösen fejlesztették ki.

Amikor az **Owens-Illinois Plastics Group, Plastic Containers** bevezette gyógyszerek és egyéb *gyógyszeripari termékek csomagolására* szánt első generációs többrétegű, fröccsöntött előformából fújtt műanyag palackjait és fioláit, ezek zárórétegeként a *Topas* márkanévű *ciklikus poliolefinkopolimert (COC)* választotta. Azért esett a választás erre a polimerre, mert alacsony a vízgőzát eresztő képessége, jó a fényáteresztő képessége, átlátszósága, vegyszerállósága és könnyen feldolgozható. Az új palackoknak számos előnye van az injektálható gyógyszerek, oldatok és más gyógyszerészeti termékek csomagolására használt orvosi üvegekkel szemben, mivel sokkal kevésbé törékenyek, nem tartalmaznak alumíniumot, valamint nem töredeznek és repedeznek a gyártás során. A palackok falvastagsága 0,5–1,5 mm, űrtartalmuk 3–250 cm³.

A *Topas* záróréteg elhelyezkedése a felhasználás céljától függ. Lehet szendvicsszerű elrendezésben egy külső és egy belső PET vagy polikarbonátréteg között, ha tartósabb termékre van szükség. Ha vízgőz- és oxigénzáró rétegre is szükség van, akkor a *Topas* az oxigénzáró réteg, pl. a poliamid külső rétegeként alkalmazható.

Kovács Levente

Colvin R.: Housewares and the hunt for high-flow grades. = Modern Plastics International, 33. k. 11. sz. 2003. p. 38–39.

Global presence. = European Plastics News, 31. k. 1. sz. 2004. p. 40.

LCP makes entry into laser direct structuring. = Modern Plastics International, 34. k. 3. sz. 2004. p. 69.

Röviden...

Halálos csokoládéillat

Az **University of Warwick's Manufacturing** Group csokoládéillatú műanyag egérfogót fejlesztett ki, amely külön csalétek nélkül odavonzza az egereket. A kutatókat segítette a **Sorex**, a rágcsálók elszaporodásának szabályozásával foglalkozó cég, amely kidolgozta a csokoládéesszenciát tartalmazó műanyag gyártási technológiáját, és irányította a fröccsöntési próbákat. Az ötlet alapja az volt, hogy kiderítették, milyen szagok vonzzák legjobban az egereket. Kipróbálták a sajt, a vanília és a csokoládé illatát, a műanyagok közül pedig a PP-t, a PA 66-ot és az ABS-t. Először meghatározták, hogy az egérfogó melyik részét vagy részeit illatosítsák, hogy kerüljön a levegőbe az illat és milyen arányban keverjék a koncentrátumot a műanyagba. Az ABS bizonyult a legmegfelelőbbnek, mert kellően robusztus, hosszú ideig megtartja az aromát. A csapda kicsomagolása után 4-6 hónapig érezni a szagot, de ezután is „újra-éleszthető” egy kis csokoládéillatú spray-vel.

További információk: amrick.singh@warwick.ac.uk

(Plastics Engineering Europe, 1. k. 2. sz. 2003. p. 12.)

Új égésgátló PUR-habhoz

A PUR-habokban általánosan alkalmazott pentabrom-difenil-éter (pentaBDE) helyettesítésére hozta forgalomba az **Albemarle** cég a **Saytex RX 8500** márkanévű reaktív égésgátlót, amely növeli a hőállóságot is. Bútorgyártásban, autóiparban, csomagolásban felhasznált kis és nagy sűrűségű habokhoz alkalmazható.

A pentaBDE egyike azoknak az égésgátlóknak, amelyeket fokozatosan kivonnak a forgalomból. A **Great Lakes Chemical Company** jövő év végén szintén beszünteti a pentaBDE és oktaBDE gyártását, és ezek helyett az új **Firemaster 550-t** ajánlja vásárlóinak. Ez az új generációs égésgátló kielégíti a tűzvédelmi szabványok legszigorúbb előírásait, és nagymértékben figyelembe veszi a környezetvédelmi szempontokat.

(European Plastics News 31. k. 1. sz. 2004 p. 38.)