

Új műanyag típusok az autóipar számára

Az autóipar nemcsak egyre több műanyagot használ, hanem igényli az új fejlesztéseket is. Az alábbiakban a hőre lágyuló műanyagok és kompaundok újdonságait foglaljuk össze.

Tárgyszavak: poliamid; kompaundok; poli(butilén-tereftalát); PC/ABS; áteresztőképesség; autóipar.

Új poliamid típus üzemanyag tartályok gyártásához

A járművek üzemanyag tartályaival szemben igen magas és növekvő követelményeket támasztanak világszerte. Az egyik legfontosabb teszt az éghetőségi próba az *ECE R34* szerinti eljárással, amelynél a készre szerelt üzemanyag tartályt beépítik a járműbe és két percig nyílt lángnak teszik ki. A teszt során sem a tankon, sem a betöltő csövön nem keletkezhet lyuk, tömítetlenség. Ezen kívül természetesen vizsgálják a mechanikai terhelhetőséget klímateszttel kombinálva.

A környezetvédelem szempontjai miatt folyamatosan szigorodnak a műanyag üzemanyag tartályok áteresztőképességére vonatkozó előírások is az emisszió minimálisra csökkentése érdekében. Az amerikai környezetvédelmi hatóság, az **EPA** a *40 CFR* jelű irányelvében $1,5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{nap}$ értékre csökkentette az áteresztési határértéket. Ez az érték vonatkozik valamennyi üzemanyagkannára és a különböző gépek tartályaira (kerti gépek, motoros fűrészek, építőipari gépek, mobil generátorok és vízi járművek) is. Európában egyelőre a *97/24/EG* irányelv szerinti $20 \text{ g/m}^2 \cdot \text{nap}$ érvényes. 2014-re azonban az Európában illetékes ENSZ bizottság, az **ECE** (Economic Commission for Europe) jelentősen csökkenteni fogja ezt az értéket, közeledve az amerikai szinthez.

Az üzemanyag tartályokat ma jellemzően három anyagból: acélból, alumíniumból és műanyagból gyártják. Ezen belül mára a műanyag vezeti a felhasználást: *ma Európában a modern üzemanyag tartályok 90%-a műanyagból készül, főleg korommal töltött PE-HD-ből vagy többrétegű műanyagokból.* Ez utóbbiak esetén a gyártásra extruderes fűvást vagy rotációs formázást alkalmaznak. A műanyagok számos előnyt kínálnak ezen a területen is: kisebb tömeg, szabadabb forma, korrózióállóság stb. Kedvezőbb a viselkedésük az égés során, mivel nem izzanak, nem vezetik a hőt, inkább ellenkezőleg, elzárják a maradék üzemanyagot a levegő oxigénjétől. Mindazonáltal több műanyagnál felmerül az a probléma, hogy makromolekulás szerkezetük nem kelendő mértékben átjárható a folyékony és a gázhalmazállapotú anyagokkal, így az üzemanyagokkal szemben sem. Ezért jelentősebb mennyiségű üzemanyag kerülhet a

tartályfalon keresztül a környezetbe, és a reciklálás is nehezebb az üzemanyaggal szennyezett állapotban.

A nem kívánatos áteresztést különböző módon lehet csökkenteni. Évek óta ismert és ma is használatos *a tartály belsejének fluorozása a fűvésznél*. Ennek hátránya, hogy külön technológiai lépést igényel, amely a fluor kémiai agresszivitása és a szükséges környezetvédelmi intézkedések miatt meglehetősen költséges. *Újabb fejlesztés a PE-HD/PA kompaund*, amelyet granulátumkeverékből állítanak elő az extrudálás során. Ennél az eljárásnál a poliamid, amely a szénhidrogének számára csaknem teljesen átjárhatatlan, csökkenti az üzemanyag áteresztését. A két polimer azonban kevésbé kompatibilis, ezért az ilyen kompaundok merevek, ami nagyon rontja az ütközési tesztek eredményét. Megoldást jelenthet *a jó záróképességű poláros polimer pl. etilén-vinil-alkohol kopolimer felvitele koextruderes fűvási technológiával*. Ez azonban viszonylag drága eljárás.

A **Lanxess** a probléma megoldására új, jó zárótulajdonságú ütésálló erősíttelen poliamid 6 termékét, *a Durethan TP 142-011* típust ajánlja gazdaságilag is ésszerű megoldásként. Az új típus az EPA vizsgálatban megengedett értéknél is jelentősen kisebb áteresztést mutat, és az ütésálló módosításnak köszönhetően az ütközési viselkedése is kielégítő. Az új típus nagy ömledékszilárdsággal és szerkezeti viszkozitással rendelkezik, ami lehetővé teszi a nagyméretű tartályok gyártását is a fűvási technológiával.

Az új lágyítómentes poliamid megfelel a „fenntartható” etanoltartalmú E85-ös üzemanyaghoz is. Ebben különbözik az alumíniumtól, amely higroszkóposága miatt nem alkalmazható a nagyobb etanoltartalmú üzemanyagokhoz, mert ilyenkor a nagyobb víztartalom miatt korrózió léphet fel. Ez ugyan kiküszöbölhető az alumíniumtartályok belső bevonatolásával vagy megfelelő ötvözet használatával. Ezek azonban mind költséges megoldások. Az alkoholtartalmú üzemanyagnál a duroplasztok alkalmazása is problematikus, mert a mátrixanyagok általában nem teljesen stabilak az alkohollal szemben.

Új poli(butilén-tereftalát) (PBT) fényszóróblende gyártására

Az új autótípusoknál egyre nagyobbak a követelmények a fényszóróblendékhez használt alapanyaggal szemben. A fényszórók mára egyre fontosabb designelemmé váltak, de ugyanakkor egyre kisebb a hely, amely a beépítésre rendelkezésre áll. Az alkalmazás során így magasabbra emelkedik a hőmérséklet és ezzel együtt az emisszió is. Az eltávozó illékony anyagok kondenzálnak a lencsén, csökkentve ezzel a fényerőt.

A **BASF** a probléma kiküszöbölésére új PBT típust fejlesztett ki *Ultradur High Gloss B 4750* néven. Az új típus nagyon jó eredményt adott a Toyotánál elvégzett ún. fogging (párolgás) tesztben: 160 °C-on 24 óra után az üveglemezen 2,2-es homályoságot és 88-as átlátszóságot mértek. Ennek alapján az *Ultradur High Gloss B 4750* jól megfelel reflektorok és blendék gyártására, amelyekben a lencséknek, tisztának és átlátszónak kell maradniuk.

Az új típus a fényszórók gyártására a BASF által ajánlott *Ultradur PBT* termékcsaládhoz tartozik. Ennek a termékcsaládnak régebbi tagjai: *Ultradur B 4520* (standard), *B 4560* (javított formaleválás) és *S 4090* (jó folyóképesség, jó formatartás). A korábbiakhoz hasonlóan az új típus is problémamentesen galvanizálható.

Autótető PC/ABS keverékből

Az új *Mercedes SLK típus* egyben a PC/ABS-ből készült műanyag tető premierje is. A kocsik elektromos működtetésű tetőrendszerének kb. 0,8 m² nagyságú tetőeleme ugyanis a **Bayer Material Science (BMS) Bayblend T85 XF** típusából készül. A PC/ABS tetőelemet a bötzingeni **Peguform GmbH** készíti. *A tetőt beszerelés előtt a kocsik színeire lakozzák.*

Az új tetőelem jól megfelel a magas minőségi követelményeknek a komfort, a mérettartás és az optika vonatkozásában is. Nagy energiaelnyelő képessége fokozza a biztonságot egy esetleges baleset esetén. A jó törési szilárdság a kompaund szívósságának köszönhető, ami ráadásul extrém alacsony hőmérsékleten is fennmarad. Alaktartósága 127 °C-on 0,45 MPa (ISO 75-1 és 2), ami kielégíti a vízszintes karosszériaelemek gyártási követelményeit. Az új anyag további előnyös tulajdonságai a jó vegyszerállóság, a jó ellenállás a feszültségrepedezéssel szemben és az anyag 10-15%-kal magasabb folyóképessége a standard típusokhoz képest, ami jó feldolgozhatóságot, rövid ciklusidőt és szép felületet eredményez.

A fenti lakkozott tető mellett a drágább változatban kétféle tetőmegoldással kapható az új Mercedes roadstar (kétüléses sportkocsi): vagy átlátszó PC tetővel, amelyhez szintén a BMS polikarbonátját, a *Makrolon AG 2677* típust használják vagy üvegből. Az utóbbi a legdrágább változat, mivel a speciális üveg gombnyomással átlátszóból sötétre és sötétből világosra vissza is változtatható.

Összeállította: Máthé Csabáné dr.

Schulte, M.; Guenter, Dr.: Ein Polyamid hält dicht = K-Zeitung, 24. sz. 2011. p. 14.

Ungetrübtes Licht = K-Zeitung, 24. sz. 2011. p. 13.

Kunststoffdach in Wagenfarbe = K-Zeitung, 24. sz. 2011. p. 13.

Röviden...

Növekszik az autóipar PA12 igénye

Az **Evonik Industries** marli gyárában bekövetkezett robbanás után hiány lépett fel PA12-ből, amelyet elsősorban az autóipar igényel. Kínában három helyen gyártanak PA12-t. Az üzemek összesen évi 25-30 ezer t/év kapacitással rendelkeznek. A termékeket Európában az ázsiai műanyagok kereskedelmére szakosodott **ClickPlastics AG** értékesíti.

O. S.

KI 222259-0

www.quattroplast.hu