

Új anyagtipusok: nagy szívósságú poliamid és nagyon nagy molekulatömegű polietilén (PE-VHMV)

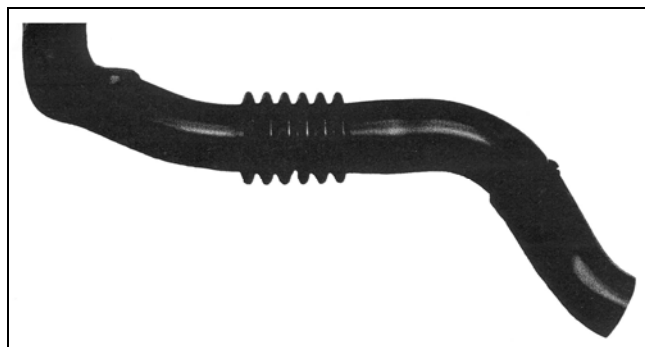
Egy-egy új alkalmazás sokszor új alapanyagtypus kifejlesztését igényli. Erre példa a Lanxess új poliamid 6 típusa. A másik anyagfejlesztés – a nagy molekulatömegű polietilén egyik új típusa – elsősorban a költségek csökkentésére irányul.

Tárgyszavak: poliamid, polietilén; extrúziós fűvás; fröccsöntés; autóipar; gépipar; termoplasztikus poliészter.

Új nagy szívósságú poliamidtypus a Lanxess-től

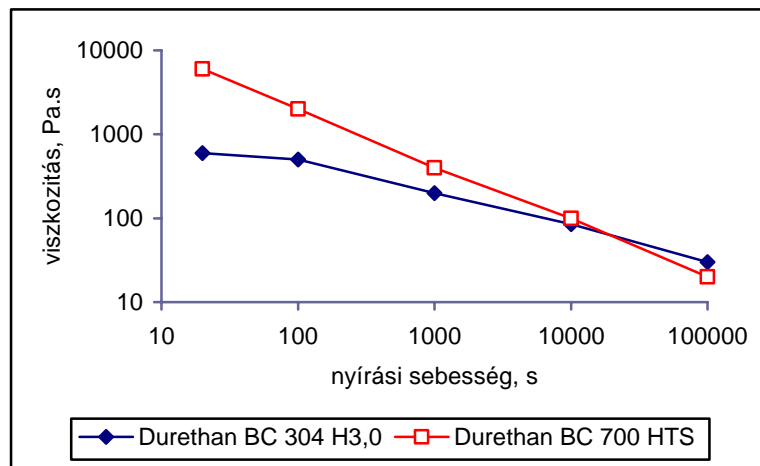
Extrudálás

A gépkocsi motorjainak üzemanyag-felhasználását azzal is igyekeznek csökkenteni, hogy a kipufogógázokat visszavezetik a rendszerbe. Ehhez a csőrendszerhez a Lanxess AG egy új poliamid 6 typust fejlesztett ki, az erősítés nélküli *Durethan BC 700 HTS*-t, amelynek húzásból számított E-modulusa csak 210 MPa, ami a poliamid 6 típusok között különösen lágynak (rugalmasnak) számít. A rugalmasságot nem folyékony lágyítószerekkel érik el, hanem a polimerlánc módosításával, azaz a morfológiai tulajdonságokra irányuló változtatással. Erre azért van szükség, mert pl. ennél az alkalmazásnál (1. ábra) a csőnek ki kell egyenlítenie a motor relatív mozgását, és ez kis merevségű anyagot igényel. Az anyagot azon kívül nagy hőigénybevételre stabilizálják, és a motortéri alkalmazás különleges vegyszerállóságot is követel.



1. ábra Extrúziós fűvással előállított harmonikabetétes légvezető cső nagy szívósságú poliamid 6-ból (*Durethan BC 700 HTS*)

Az extrúziós fűvázhoz azok az anyagok felelnek meg leginkább, amelyeknek alacsony nyírási sebességnél nagy a viszkozitásuk és az ömledékszilárdságuk. A 2. ábra adatai szerint a *Durethan BC 700 HTS* teljesíti ezt a követelményt, míg a szokásos PA 6 típus ömledékszilárdsága túl alacsony a fűvással történő feldolgozáshoz. Az új típusból akár nagyméretű, friss levegőt szállító harmonikabetétes csöveket is lehet gyártani autóbuszokhoz vagy tehergépkocsikhoz, amelyeket könnyen egymáshoz lehet hegeszteni hőimpulzus vagy infravörös hegesztéssel. A hegesztés üvegszállal erősített elemekhez is problémamentes.



2. ábra Poliamid 6 típusok ömledékvizkozitása 280 °C-on

Az új PA típust több feldolgozó sikeresen kipróbálta. Megállapították, hogy az anyag széles feldolgozási ablaka stabil fűvási technológiát tesz lehetővé.

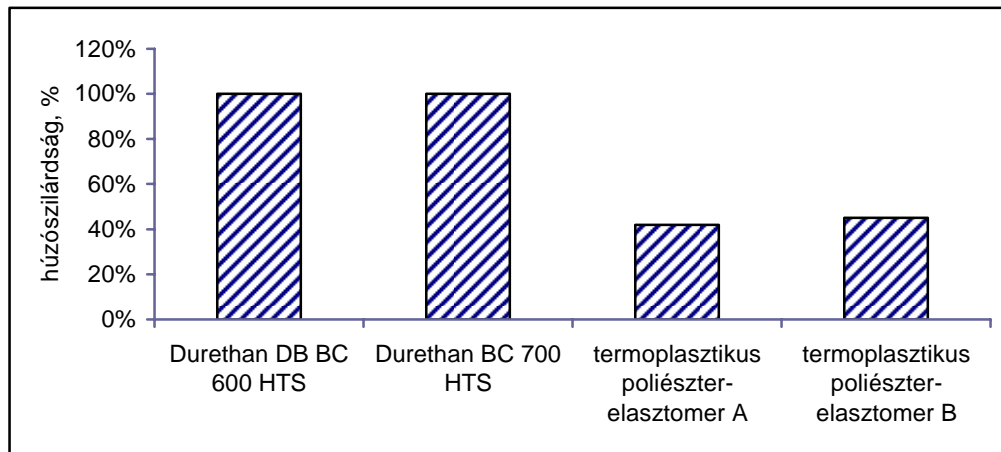
Fröccsöntés

Az új PA szerkezeti viszkozitása lehetővé teszi, hogy *fröccsöntéssel is feldolgozható* legyen. A fröccsöntésnél fellépő nagy nyírósebesség miatt az anyag ömledékvizkozitása lecsökken, lényegében egy erősítés nélküli nagy ütésállóságú PA fröccsanyagéra, mint pl. a *Durethan BC 304 H3.0* (2. ábra). Elsősorban motortéri és egyéb autóiipari felhasználásra szánt alkatrészek fröccsöntéséhez ajánlják, a már felsorolt tulajdonságai alapján. Kis keménysége (53 Shore D) miatt szóba jöhet az eddig használt termoplasztikus poliészter elasztomerek kiváltására. *2K-fröccsöntéssel* kemény PA 6 típusokkal jól feldolgozható.

Szívósság, hőállóság, vegyszerállóság

A *Durethan BC 700 HTS* ütésállósága Izod szerint (ISO 180-1A) 23 °C-on 90 kJ/m². A vegyszerállósági vizsgálatok eredményei szerint az anyag ellenállóképessége

olajokkal, üzemanyagokkal és savas kondenzátumokkal szemben jobb, mint a termoplasztikus poliésztereké és a blokk-kopoliamid elasztomeré. A hőállósági vizsgálatok ugyancsak az új típus „győzelmét” hozták: míg a poliészter elasztomerek húzószilárdsága több mint 50%-kal csökkent 1000 órás, 150 °C-on végzett hőöregítés után, a *Durethan BC 700 HTS* húzószilárdsága alig változott (3. ábra).



3. ábra Durethán típusok és termoplasztikus poliészterek húzószilárdságának relatív változása 1000 órás, 150 °C-on végzett hőöregítés után

Nagyon nagy molekulatömegű polietilén (PE-VHMW)

Az ultranagy molekulatömegű polietilén (PE-UHMW) régóta ismert alapanyag, széleskörűen alkalmazzák az iparban, ahol kiváló kopásállóságát használják ki. A **King Plastic Co.** amerikai cég nagyon nagy molekulatömegű polietilénből (PE-VHMW) készít lemezeket, amelyek a kopásállóság és az ár tekintetében a normál PE-HD és a PE-UHMW között helyezkednek el. A cég vezetőinek számításai szerint akár az eddigi PE-UHMW alkalmazások 50%-a is kiváltható lesz az olcsóbb alapanyagból gyártott termékekkel. Például olyan csúszdák, szállítószalagoknál, ahol nem túlságosan abrazív anyagot szállítanak, a kevésbé szívós PE-VHMW is tökéletesen megfelel. Tulajdonságai alkalmassá teszik mélyhűtéses technológiákban és a villamosiparban való felhasználásra is. Ellenáll savas, alkális és sóoldatoknak, és csak kismértékben duzzad olajok, zsírok és viaszok jelenlétében.

A *King Hy-Pact VH* márkájú lemezeket 122–137 cm szélességben és 244–300 cm hosszúságban gyártják, a standard vastagságuk 0,3–2,54 cm között van. Adott megrendelésre ettől eltérő méretek gyártására is van mód.

Összeállította: Dr. Orbán Sylvia

Margraf, G., Schulte, M., Krause, F.: Sehr weich und superzäh = Kunststoffe, 101. k. 3. sz. 2011. p. 102–104.

The low cost alternative to UHMW-PE = the iapd magazine, 2011. április/május, p. 28.