

Központban a fenntarthatóság és a körkörös gazdaság: új anyagok és adalékok a K 2019 kiállításon

Egyértelműen a fenntarthatóság érdekében fejlesztett új termékek, új adalékanyagok és megoldások – megújuló bioalapú alapanyagok, hulladékok újrahasznosítása – nagy száma volt megfigyelhető a K 2019 kiállításon. Ezek mellett ugyancsak nagy súllyal szerepeltek a súlycsökkentés érdekében a fémek helyettesítésére az egyes alkalmazásokra optimalizált nagyteljesítményű műanyagok és kompozitok. A következőkben a kiállításon bemutatott újdonságokat ismertetjük.

Tárgyszavak: műanyag alapanyagok; adalékok; K 2019 kiállítás; újdonságok; műanyag-feldolgozás.

Új poliolefin típusok

Egy sor PP fejlesztést mutatott be az Exxon Mobil. *Exxtral PP* néven mindössze 10% talkumot tartalmazó extrakönnyű PP kompaundokat fejlesztett, amelyek a kisebb töltőanyag-tartalom ellenére megtartják jó ütés- és karcállóságukat. A kiállításon bemutatott alaptípus az *Exxtral BMU0046* 10%-kal kisebb sűrűségű, mint az ajtópanelekhez hagyományosan használt PP típusok. Az *Exxtral* típusok kedvező folyási tulajdonságuknak köszönhetően jól színezhetők mesterkeverékkel a fröccsöntés előtt. Az ExxonMobil a Clarianttal és a francia Plastivaloire (PVL)-ral új, 23 élénk színből álló új színpalettát fejlesztett ki az új PP típusra.

A másik újdonság a cégtől az *Exceed XP* (etilén-hexén kopolimer) és a PP keveréke, amelyből extra nagy mechanikai tulajdonságú és jó hőállóságú fólia gyártható nagyobb terhelésnek kitett zsákok céljaira. Az új blendből gyártott fólia dárdás ütőszilárdsága a standard PE-HD fóliával összehasonlítva 50%-kal, a kúszási ellenállása 40%-kal volt nagyobb egészen 70 °C-ig, és nem zsugorodott 140 °C-ig sem. Az új blend alkalmazásával költségcsökkentés érhető el, mivel azonos tulajdonságok eléréséhez akár 25%-kal kisebb fóliavastagság is elegendő lehet.

A kanadai Nova Chemicals újdonsága a *VPs412* oktén komonomert tartalmazó PE-LLD, amelyet nagyon eredményesen használhatnak a gyors élelmiszercsomagoló gépeken. A cég szerint az új típus recikálhatósága kiemelkedő, és reciklátummal is keverhető a tulajdonságok romlása nélkül. Jó alternatívája az általánosan használt PE-LLD-plasztomer keverékeknek.

Az ausztriai Borealis egy új generációs random PP kopolimer típust, a *BorPure RF770MO*-t állított ki, amelyet elsősorban a jelenleg kifejezetten növekvő pályán levő flip-

top kupakok gyártására fejlesztettek ki. A cég szerint az új típussal akár 10%-kal csökkenthető a ciklusidő a gyors kristályosodásnak köszönhetően.

A cég másik újdonsága a *Fibremod Carbon PP* kompozit autóiipari célokra. Ezeket a kompozitokat regenerált szénszál felhasználásával gyártják. Közülük a két kisebb sűrűségű típus, a *CG210SY* és a *CD211SY* kifejezetten jó felületi minőségűek a jó mechanikai tulajdonságok mellett.



1. ábra A *Prisma 6810* átlátszósága a hagyományos ütésálló kopolimerhez képest

A brazil Braskem, amely Amerika legnagyobb hőre lágyuló műanyag-gyártója, új *Prisma 6810* nevű ütésálló PP kopolimer típusát mutatta be. A *Prisma 6810 PP* egyszerre nyújtja felhasználóinak az átlátszóságot, valamint a merevséget és a jó ütésállóságot $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig anélkül, hogy elasztomert kelljen adagolni a kívánt tulajdonságok elérésére. A *Prisma 6810* nagyon vonzó új alkalmazási lehetőségeket nyit meg: különböző, főleg fagyasztott ételek és italok csomagolására, jégkockatartók és más hűtőszekrény tartozékok gyártására (1. ábra).

Újdonságok a műszaki műanyagok körében

A polisztírol kémiai reciklálására indított projektet a mexikói Ineos Styrolution, amely a kiállításon az amerikai Trinseo céggel való együttműködés eredményeképpen olyan PS mélyhúzó fóliát mutatott be, amely 50% kémiailag előállított reciklátumot tartalmaz, és amelyet egy vezető európai tejipari cég fog használni joghurtos dobozok gyártására.

A Trinseo 70% reciklátumot tartalmazó PC/ABS blendet mutatott be, amelyet olyan alkalmazásokra fejlesztettek ki, mint pl. a kávékapszulák gyártása

A magát a világ legnagyobb PA66 gyártójának nevező amerikai Ascend Performance Materials cég *Vydyne PTR* típusával az ipari és az élelmiszerfóliák piacát célozza meg. Az ebből a PA66-ból gyártott fóliának kiemelkedő az átszűrési szilárdsága és a hőállósága, és 40%-kal vékonyabb, mint a hasonló tulajdonságú PA6 fólia.

A cég további újdonságai a *Vydyne ThermPlus* és a *Vydyne XHT*. Az előbbit az autókban a kábelek összekötésére, rögzítésére, valamint más ipari és építőipari alkalmazásokra ajánlják. Az utóbbi, az *XHT* extrém hőállóságú, az autóiipari alkalmazásokban a PPA-val versenyez, de annál könnyebben dolgozható fel.

A DuPont műszaki műanyag termékeinek számos új alkalmazását mutatta be a K 2019-en, többek között a *Zytel nylon 612-ből* fűvással gyártott hűtőcsöveket, amelyek az elektromos gépkocsiknál is érdekesek lehetnek.

A szaúd-arábiai Sabic cég új magas hőállóságú PC/PBT blendjéből, a *Xenoy XTC*-ből 3D nyomtatással készített méhsejt (honeycomb) alakú szerkezeti elemet állított ki, amelynek funkciója az elektromos gépkocsiban az akkumulátor alátámasztása.

A Sabic ezen kívül bemutatta az első olyan polikarbonátot, amely 60%-ban megújuló anyagból, a *tall olajból* indul ki. A tall olaj a fenyőfák gyantájának alkotórésze, így a fenyőfából történő cellulózgyártás melléktermékéből nyerhető ki a műanyagipar számára. A Sabic

ezzel az innovációval további lépést tett előre a bioalapú poliolefinok korábbi kifejlesztése után. Az új, biobázisú PC termelése a cég hollandiai üzemében indult meg.

A Covestro újdonsága a most első ízben lángálló PC-ből gyártott akkumulátorház, amely teljesítményét és súlyát tekintve is felülmúlja az eddig használt SMC házat. Bemutatták egy 5G antenna PC-ből készült prototípusát is.

A [Solvay Specialty Polymers](#) hosszú szállal erősített új termoplasztikus kompaundját mutatta be. Emellett kiállították a világ első, csak műanyagból kerékpárját, amelyet a monacói Stajvelo a hosszúszálas *Xencor* poliarilamidból, a *Xencor PARA*-ból állított elő. A *Xencor LFT* kompaundok 30–60% erősítő szálat tartalmaznak.



2. ábra Az első 100%-ban műanyagból gyártott kerékpár, anyaga a Solvay cég *Xencor LFT PARA* kompaundja



3. ábra A *Skeleton* műanyag fékpedál

A Solvay Specialty Polymers másik újdonsága a cég által az ipar első „igazi”, magas hőállóságúnak nevezett PEEK típusa, a *KetaSpire PEEK XT*. Szerintük ebben az új típusban az éter-keton arány valóban 2:1, eltérően a standard típusoktól. A nagyobb aromás arány miatt az új típus merevebb, vegyszerállósága kiemelkedő, üvegesedési hőmérséklete 20 °C-kal, olvadáspontja 45 °C-kal magasabb, mint a standard PEEK típusoké.

A [Solvay Engineering Polymers](#) megújított *Technyl Max* poliamid 66 termékét mutatta be, és az ebből a francia Carbody cég által kizárólag ebből a poliamidból készített fékpedálját. A *Skeleton*nak nevezett műanyag fékpedálban a hagyományos acélt egy hibrid szerkezet helyettesíti. A *Skeleton* váza egy rúd alakú kompozit, amelyet 60% üvegszálal tartalmazó *Technyl Max*-szal körül fröccsöntve alakítják ki a végső formát. Az új féknek a töréssel szembeni ellenállása 3000 N, amely messze nagyobb a vészfékezésnél mért átlagos erőnél, 500 N-nál. A *Technyl Max*-szal elérhető nagy törési szilárdság különösen fontos lehet az elektromos autóknál a nagyobb rezgési frekvenciák miatt.

Még több innováció

A német Evonik új *Vestamid e²X* típusát a cég termoplasztikus elasztomerek új szintjének nevezi. Az újonnan kifejlesztett poliéter blokkamid (PEBA) típus átlátszósága, fényessége, színtabilitása egyértelműen felülmúlja a korábbi típusokét. Alacsony hőmérsékleten is kiváló ütésállósága, jó rugalmassága és szilárdsága, valamint kis sűrűség alkalmassá teszi prémium sport- és fogyasztási eszközök, autóiipari alkatrészek gyártására.

Új LSR (Liquid Silicone Rubbers) elasztomereket állított ki a Wacker. Öntapadó, kis súrlódási tényezőjű LSR portfolióját mutatta be. Új termékei: az *Elastosil LR 3671* élelmiszeripari, az *LR 3675* autóipari, és a *Silpuran 6760/50 LSR* orvosi alkalmazásokra. Mindhárom típus önmagában ragasztható fém és műanyag felületekhez, anélkül, hogy a felületet előkezelní kellene. Az alapra (PA vagy PBT) felragasztott vagy öntött rétegen utólagos hőkezeléssel puha, alacsony súrlódású felület érhető el. Vagyis a fröccsöntéssel kombinálva az LSR technológiát költséghatékonyan lehet előállítani magas minőségű felületet a teherviselő fröccsöntött alkatrészekben. Mindhárom szilikon súrlódási koefficiense 50–70%-kal kisebb a standard szilikonoknál.

A Wacker a fentiekben kívül kiállította *Elastosil LR 5040* termékét is, amelynél nincs szükség utólagos hőkezelésre, hogy az áttetsző termék által kibocsátott illékony komponensek 0,2–0,3% körül maradjanak, vagyis a termék alkalmas az élelmiszerekkel történő érintkezésre, illetve csecsemőápolási termékek gyártására (4. ábra).



4. ábra Kis illékonyágú csecsemőcumi *Elastosil LR 5040*-ból



5. ábra 100%-ban bioalapú PHBH termékek a Kaneka cégtől

A japán Kaneka *PHBH* (poli-hidroxibutirát-hexanoát) bio-kopolimerjét állította ki, amelynek alapanyaga növényi olajok és zsírok. Ezt a biológiailag lebomló műanyagot előszeretettel használják élelmiszerek, italok eldobható csomagolására (5. ábra). A PHBH kopolimer kifejezetten hő- és hidrolízisálló, és jó barrierhatást mutat a vízgőzzel szemben.

Új adalékanyagok

A Dow cég hibrid szilikon-PE adalékanyagot mutatott be *Amplify Si PE* néven. Az új adalék hatékonyan segíti a fa-műanyag kompozitok (WPC) gyártását. Használata jelentős a fenntarthatóság szempontjából, mivel alkalmazásával akár 100%-ig növelhető a szekunder PE felhasználása a fa-műanyag kompozitokban. 2–7% adagolással a faliszt tartalmat 60%-ig lehet növelni a szokásos 35–40%-kal szemben. Az új adalékkal készített deszkák szilárdsága 30%-kal nagyobb, és jobb a vízlepergető tulajdonságuk is.

A Milacron DME Components divíziója szabadalommal védett „forradalmi” mechanikusan tisztító anyagot mutatott be. A termékcsalád neve: *FreshStart*. A tisztító kompaundok képesek gyorsan és biztonságosan eltávolítani tételváltáskor, induláskor a pigment maradékokat és más szennyezéseket. A *FreshStart* típusok nem koptatják a felületeket. Alkalmasak

fröccsöntő gépek és extruderek tisztítására is, az alkalmazható hőmérséklet széles tartományban változtatható.

A Wacker cég *Genioplast Pellet 345* típusú szilikonos adalékanyagát állította ki, amelyet a kompaundálók a TPE-k – főleg a TPU – keménységének csökkentésére ajánlanak. Az új termékbe beépített poláris csoportok növelik a szilikon kompatibilitását a poliuretánhoz. A termék lényegében egy polárosan modifikált szilikon kopolimer, amely lágy, rugalmas szilikon-szegmensekből és funkcionális poláros polimer szegmensekből áll. Az új adalék segít kielégíteni a TPU termékekkel szembeni vásárlói igényeket, pl. a selymes finom tapintás kívánalmát.

A Wacker cég másik új termékcsoportjával a bioműanyagok tulajdonságainak javítását célozta meg. A *Vinnex* termékek vinilacetát homo- ko- vagy terpolimerjei. Javítja a biopolimerek – a politejsav (PLA), a polibutilén-szukcinát (PBS) – feldolgozhatóságát, ütésállóságát, egymással és más anyagokkal való kompatibilitását. A fő alkalmazási területként a cég azokat a csomagolási és egyéb alkalmazásokat jelöli meg, ahol a bioműanyagot a kartonnal együtt használják. Ilyen pl. a kartondobozok, papír poharak vízállóvá tétele műanyag bevonattal.

A Brüggemann reaktív lánccmodifikátorokat mutatott be. A *Bruggolen M* termékcsalád a poliamidok reciklálása során lehetővé teszi a kívánt viszkozitás reprodukálható és pontos beállítását akár a túl rövid láncok hosszabbításával, akár a túl hosszú láncok rövidítésével. A *Bruggolen TP-M1417* típus az extra hosszú molekulaláncok rövidítését eredményezi. A fólia- vagy az öntési hulladékokból egy lépésben viszonylag kis mennyiségű adalékkal fröccsöntésre alkalmas granulátum állítható elő. A *Bruggolen M1251* az előzővel ellentétben meghosszabbítja a láncot, hogy a reciklálásnál bekövetkező degradálást kompenzálja.

Az amerikai SI Group *Ultranox LC (low color) PP* adalékcsaládjának tagjai a poliolefinok színtabilitását javítja. Hatóanyaguk egy ismeretlen ásványi anyag. A portfólióhoz tartozik az *LC PP701*, amely a BOPP színvédője, az *LC PP301* általános célú színvédő, míg az *LC PP501*-t a szálakhoz ajánlják.

Az amerikai FRX Polymers kiállításán a cég halogénmentes lángálló adaléka, a *Nofia* új alkalmazási lehetőségeire hívták fel a figyelmet. A poli-foszfonát *Nofia-t* újabban PC/PBT-hez adagolják orvosi eszközök, elektromos és elektronikus (E/E) műszerházak gyártásánál, ahol a lángállóság mellett kiváló vegyszerállóságát és tartós hőállóságát is kihasználják.

Összeállította: Máthé Csabáné dr.

Sherman, L.M.: 'Circular Economy' Dominates Discussion of Resins, Additives at K2019. New Product launches from material suppliers at the giant show = Plastics Technology, www.ptonline.com, 2020. 2. sz.