

## Mikro- és nanoméretű rétegek létrehozása keverékekben

*Tárgyszavak: keverékek; nanorétegek; berendezés; fejlesztés; műanyag-feldolgozás; szabadalom.*

Üzembe állították az első ipari keverőberendezéseket, amelyekkel egy új elv, az ún. *kaotikus (vízszintes) áramlás* alapján a korábbiakhoz képest sokkal egyszerűbben lehet kedvezőbb tulajdonságokkal rendelkező polimerkeverékeket előállítani. Az eljárás lényege, hogy a keverékek komponenseiből mikro- és nanoméretű fázisokat hoznak létre. *A speciális keverékekből olyan egyrétegű fóliákat lehet gyártani, amelyek a többrétegű fóliákra jellemző tulajdonságokkal rendelkeznek.* Ráadásul az extrudált fólia minőségét egyszerűen lehet változtatni: a keverőegységben elhelyezkedő forgó rudak változtatásával (geometria, sebesség) a kívánt szerkezetet lehet beállítani. Az új keverőberendezést a **Smart Blending Technologies LLC** (USA) gyártja. Eddig két berendezést értékesítettek: az egyiket fóliafúváshoz, a másikat szélesrésű extrudált (öntött) fóliához alkalmas speciális szerkezetű keverékek előállításához fejlesztették ki. A rendszerrel lemez- és csőextrudálással, valamint szálhúzással feldolgozható keverékek is gyárthatók.

A technológiát szabadalom védi. Az egy vagy több extruderrel etetett henger vagy ovális keverőaknában két vagy több sima falú rúd forog egymástól függetlenül, amelyekkel létre tudják hozni az ún. *kaotikus áramlási viszonyokat*. A keverőrudak hosszirányban vannak elrendezve, végük kúpos, hogy a kialakított polimerszerkezet ne sérüljön. A keverési sebesség beállításával száz vagy akár több ezer polimerrétegből álló, a márvány rétegeihez hasonló morfológia hozható létre. A legújabb berendezést kifejezetten a fóliafúvási technológia igényei szerint fejlesztették ki. A vertikális kamrában hat keverőrud forog két koncentrikus gyűrű között, egyenként független meghajtással. A kész keveréket egy csatlakozón keresztül közvetlenül a fóliatömlőt formázó szerszámba vezetik.

A berendezés újdonsága, hogy összeférhetetlen, pl. különböző felületi feszültségű anyagokból is lehet keverékek előállítani. Ilyenek pl. a PE-LD/EVOH, PP/EPDM, PS/PP, PA6/EVOH, PE-LD/PS; 80/20, ill. 80/15 keverési arányban.

PE-HD és PE-LD keverékből fűjt 500 µm vastag fóliában 20000 nanoréteget mértek, egyenként 12 nm alatti vastagsággal. Kettőnél több komponens is összekeverhető, pl. PA6+PA6/nanokréta+EVOH. Ilyen összetételű keverékből kiváló gázzárást adó fóliák készíthetők a krétalemezek orientációjának köszönhetően. Az eddig megépített keverőberendezések 250 kg/h kapacitással működnek, de nincs akadálya a teljesítmény növelésének. A feltalálók nagy jövőt jósolnak berendezésüknek.

Összeállította: Csutorka László

[www.ptonline.com/articles/200904cu1.html](http://www.ptonline.com/articles/200904cu1.html)

[www.quattroplast.hu](http://www.quattroplast.hu)