Különleges hatású színezékek

Tárgyszavak: pigment; flip-flop hatás; fémhatás; csillámlás; színváltás; világító színezék; termokróm színezék.

Az üzletek polcait figyelve egyre többször találkozhatunk azzal a „jelenséggel”, hogy *ha a csomagolásokra különböző szögekben nézünk, akkor változnak a színei. Ezt angolul flip-flop hatásnak nevezik*. Ilyen hatású adalékanyagokat egyre többen gyártanak. A csomagolás természetesen az egyik fontos piaci terület, de a sport és szabadidő, az autógyártás szintén szerepel a felhasználási listán. *Nő az alkalmazása a csillámló hatású és a termokróm (hő hatására színváltó) pigmenteknek, valamint azoknak a színezékeknek is, amelyek sötétben fénylenek.*

Fényes és fémhatású pigmentek

A **BASF** *Variocrom Magic Silver K 1000* ezüstpigmentje szintén flip-flop hatású adalékanyag, színei a telítettség vesztesége nélkül érvényesülnek, kiváló a világos-sötét színváltozása és megbízhatóan dolgozható fel. Műanyagokban olyan hatások érhetők el általa, mint a festett fémlemezeken. Ez fontos lehet az autóipari alkalmazásokban, ahol külső műanyag alkatrészeket használnak.

Összehasonlítva az alumíniumpigmentekkel, a *K 1000*-rel kevésbé alakulnak ki folyási vonalak. A BASF olyan IMD (in-mould decorated, szerszámon belül díszített) eljárást fejleszt *autókarosszéria-elemek* gyártására, amelyben díszítésre pigmentált fóliát használ. Ez csökkenti a folyási vonalak problémáját és a pigmentköltségeket. Az ilyen alkalmazások kereskedelmi bevezetése akár két évet is igénybe vehet. Az autóipar mellett másik fő felhasználási terület a *kozmetikai palackok* fúvása. A *Varicrom Magic Red K 4411* pl. vörös-arany átmenetet ad a flakonoknak.

A Variocrom pigmenteknek egy üveghéjon (szilícium-oxid) belül alumínium-oxid magjuk van, ami a fényvisszaverődés és az interferencia kombinációját hozza létre.

A **Merck** cég, egyike a legismertebb speciális adalékokat gyártóknak, a múlt évben egészítette ki csillámalapú gyöngyfényű *Iriodin* pigmentsorozatát új generációs *Miraval* termékével, amely szintetikus boroszilikátlemezekből áll (mindkét típus fém-oxid bevonattal). A sötét színű és kis koncentrációban (jel-

lemző bekeverési arány 0,2%, míg az Iriodin-é kb. 1%) adagolható. A *Miraval* pigmentek erősen csillognak. A folyási és a hegesztési vonalak kevésbé látszanak, mint az Iriodin-tartalmú anyagokban, főleg az átlátszatlan keverékekben. Átlátszó keverékben selymes vagy opálos hatás nélkül nyújt csillogó színt a műanyagoknak.

A *Miraval* első típusa az ezüstfehér hatású *Magic White KU 28*, amelyet a **L'Oreal** kozmetikai cég használ. További színek az arany, a kék és a vörösréz. A *Lapis Sunrise* márkanevű többszínű pigmenttel a kéktől a zöldön át az aranyig változhatnak a termék színei a flip-flop hatás következtében.

A **Clariant Masterbatches Division** *Spectrachrome* színezékével palackoknál értek el kék-lila flip-flop hatást. A színezék hagyományos módon keverhető be, a feldolgozási paramétereket és a ciklusidőt nem változtatja meg, és nincs szükség speciális szerszámozásra sem.

A **Shepherd Color** cég *StarLight* pigmentjeinek üvegmagjuk és ezüsthéjuk van. Fényes hatásuk egyedülálló, bekeverési arányuk pedig igen kicsi. Az üvegmag lehet gömb és lemez alakú. Az előbbiek csillagszerű ragyogást, az utóbbiak szikrázó fényeséget és színváltó hatást adnak a terméknek.

A **Silberline** cég *Sparkle Silver Premier* nevű alumíniumpigmentjeit az autóipar használja. Nagyon fényes, fémhatású, amit szerves színezékekkel kombinálva még tovább lehet fokozni. Fényességüket és csillogásukat széles határok között lehet változtatni.

A pigmentek bedolgozása

A pigmentek bekeverése közben számos problémával szembesülhet a gyártó, de ezeket elsősorban a kompaundálóknak kell megoldani. Az **Engelhard Corporation** tapasztalatai szerint *a speciális hatású pigmentek bedolgozása nagyon különbözik a hagyományosakétól.* Nehezebb a nagyobb töltési arány elérése, és magasabb hőmérsékletekre van szükség. Előfordulhat a pigmentmag és a héj szétválása is.

Ezek a nehézségek kiküszöbölhetők. Az Engelhard nagy teljesítményű *X2100* pigmentjéhez pl. feldolgozásjavító adalékokat adnak. Az X2100 egyébként fehér színű, gyöngyházhatású, csillámalapú színezék. 35%-nál nagyobb arányban megfelelő felületaktív viaszanyagba beágyazva a kezeletlen pigmentekhez képest alacsonyabb hőmérsékleten és 50%-kal nagyobb kihozatallal is bekeverhető. A viasznak köszönhetően könnyebb a feldolgozás, és csökken a degradálódás lehetősége.

A német **Eckart** adalékanyaggyártó cég javaslata szerint a speciális hatású pigmenteket hőre lágyuló műanyagokba általában 0,5–3%-ban kell bekeverni. Fóliákhoz és vékony rétegekhez magasabb koncentráció szükséges. A gyöngyházfényű pigmentek nagyon kis (kevesebb mint 0,2%) bekeverési aránnyal „jégkristály az üvegen" hatást adnak, míg a durva alumíniumpigmentek kis koncentrációban érdekes csillogást okoznak.

A lemezes pigmentek problémája, hogy orientációjuk miatt folyási és hegesztési vonalak jelennek meg. Ezt a szerszám és beömlési csatorna gondos tervezésével csökkenteni lehet, nagy viszkozitású polimerek pedig gátolják a pigmentek orientációját.

Az **Eckart** cég *3DIM* alumíniumpigmentjei vastagságuk révén ellenállnak a nagy nyíróerőknek, ugyanakkor ásványi töltésű műanyagban fémes hatások érhetők el velük.

A színreceptúra összeállítására, a színezés megkönnyítésére és a színazonosság biztonságának javítására a **Ciba Spezialitätenchemie** cég szoftverrendszert fejlesztett ki, amelyet *Ciba Colibri QuickMatch* néven forgalmaz. A szoftver nem csak műanyagokhoz, hanem lakkokhoz, nyomtatófestékekhez, szálakhoz, közöttük átlátszatlan, áttetsző vagy átlátszó termékekhez is alkalmazható. A felhasználó a színezékek fény- és időjárás-állóságáról is tájékozódhat általa.

Világító pigmentek

A **Honeywell** cég *Luminux* márkanevű lumineszkáló pigmentjeit széleskörűen alkalmazzák, nem csak dekorációs célokra. Egyik ilyen terület a biztonsági jelzések kialakítása közintézményekben, kórházakban, gyárakban, állomásokon, alagutakban, vonatokon, repülőkön és hajókon. Közintézményekben, földalatti állomásokon jelölni kell a menekülési útvonalakat. Hagyományos megvilágításban ezek a jelek nem „tolakodóak”, egybeolvadnak a környezetükkel. Sötétben viszont erőteljesen világítanak.

A világító pigmentekkel (pl. az *Effect* típusúakkal) művészi hatások is elérhetők, amit előszerettel használ a játékipar. Speciális hatások érhetők el vékony fóliákon is. A Honeywell színezékek fluoreszkáló pigmenteket tartalmaznak, amelyek nappali világosságban fehérek vagy világos színűek, de UV fényben intenzíven fluoreszkálnak.

Termokróm színezékek

A **VTC Silvergate** cég *Thermochromic* mesterkeverék-típusai a hőmérséklet függvényében változtatják színüket. Ezek egyre népszerűbbé válnak Európában, alkalmazási lehetőségeik közé tartoznak a háztartási cikkek, a gépjárműbiztonság, az italok és az élelmiszerek csomagolása. Az utóbbiaknál a pigmentek jelzik, ha a mikrohullámú sütőben a hús elkészült, ha a borospalack a megfelelő hőmérsékletre hűlt le, ha az önmelegítő dobozban a kávé forró lett. A biztonsági felhasználások közé tartozik az elektromos összekötések és kapcsolók, a lehetséges tűzveszély jelzése, és olyan helyek, ahol nem kívánt hőfejlődés következhet be a gyenge hővezetés miatt.

A **Clariant Masterbatches Division** termokróm adalékanyagainak segítségével gyártott palackok és flakonok a hőmérséklet függvényében változtat-

ják színüket. A színváltozás intenzitása a színrendszer összetételétől függ. A hatás többrétegű palackok esetében lehet jelentős, ahol különböző adalékokat használnak az egyes rétegekben. Lehetséges alkalmazások a fiataloknak szóló termékek, testápoló anyagok csomagolása és a közszükségleti cikkek. Ez a hatás igen jól működik PP és PE-HD alapanyagokban.

Összefoglalva megállapítható, hogy *a speciális hatású pigmentek szó szerint káprázatossá teszik a műanyagtermékeket. Ugyanakkor feldolgozásuk költségesebb és nehezebb (főleg a kompaundálók számára), viszont a hagyományos pigmentekhez képest az elérhető színhatások kárpótolnak ezért.*

Dr. Lehoczki László

Mapleston, P.: Adding special effects. = Plastics Engineering EUROPE, Spring 2005, p. 14–18.

Software für Farben. = Kunststoffe, 94. k. 2. sz. 2004. p. 75.

Specialty Chemicals – Variocrom effect pigments. = www. corporate.basf.com, 2005.11.08.

Miraval – Colorful transparency. = www. merck-pigments.com, 2005. 11. 08.

EGYÉB IRODALOM

Wensing, M.; Uhde, E.; Salthammer, T.: Plastics additives in the door environment – flame retardants and plasticizers. (Műanyagadalékok a házon belül – égésgátlók és lágyítók.) Science of the Total Environment, 339. k. 1–3. sz. 2005. márc. 1. p. 19–40.