

자동차 내장재용 고분자재료 Market Share

미국 Houston에 있는 Phillip Townsend Associates, Inc(PTAI)에 의하면, 북미에서 자동차 내장재로 쓰이는 고분자는 instrument panel substrates용으로 styrene-maleic anhydride(SMA)가 가장 많이 쓰이고(약 40%), 그 다음이 ABS, PC/ABS 블렌드의 순서로 많이 쓰인다고 한다. 그러나 유럽이나 일본에서는 SMA 대신에 폴리프로필렌(PP)이 가장 많이 쓰이고 있다. PTAI에 의하면, 1996년까지 PP 사용이 증가하게 될 것으로 내다보며, SMA는 증감이 없으며 따라서 ABS와 PC/ABS 블렌드의 사용이 점차 줄어들 것이라고 한다. Instrument panel skin용으로 PVC가 많이 쓰이고 있지만 폴리올레핀의 사용이 점차 늘어날 것이라고 한다.

(Plastics Compounding, November/December 1993) □

자동차용 Low-Gloss PC/ABS 블렌드

미국 GE Plastics사는 광택이 덜나는 폴리카보네이트(PC)/ABS 블렌드를 개발하였는데 상품명으로는 Cycloy LG 9000으로, 이는 광택이 적음으로서 페인트를 칠하지 않아도 되며 자동차의 instrument panel 등에 이용되는데 기계적 강도는 광택이 정상적인 Cycloy MC 9000과 비슷하고 가공성도 다른 Cycloy 수지와 같은 반면 페인트를 칠하지 않아도 되므로 부품의 비용이 약 50% 절감된다. Cycloy LG9000의 열변형 온도는 110℃이며 충격강도는 10ft-lbs/inch로서, 주 용도는 자동차의 내장재로 instrument panel trim, glove box doors, 잿떨이 cover, 그리고 steering wheel column cover 등이다.

(Plastics Engineering, February, 1994) □

Metalocene PEs For Film, Molding

Houston에 있는 Exxon Chemical사와 Midland에 있는 Dow Plastics사는 최근에 single-site metallocene 촉매를 이용하여 새로운 폴리올레핀을 개발하였다. Exxon이 개발한 새로운 에틸렌 삼원 공중합체는 toughness와 투명성이 우수하며 낮은 seal-initiation 온도와 높은 hot-tack 강도를 나타내었다. 이들은 주로 냉동식품의 포장용 필름 또는 쇼퍼백으로 이용되는데 단층 또는 다층 blown 필름용으로는 Exxon Exact 3033이 사용되며, cast 필름용으로는 Exact 3034가 사용된다. 한편 Dow는 14~15% octene이 함유된

3종류의 에틸렌 공중합체를 새로 개발하였으며, 이로써 Dow는 metallocene 촉매를 이용하여 총 9종류의 새로운 폴리올레핀을 개발하였다. Dow의 Affinity PF 1140으로 불리는 새로운 blown-film grade는 우수한 toughness와 투명도를 나타내었으며, hot-tack 강도와 낮은 seal-initiation 온도를 갖는다고 한다. 이들은 주로 식품에 직접 닿지 않는 포장용 필름에 이용되나 조만간에 FDA 공인을 받은 후 식품에 직접 닿는 용도로서 사용이 가능하다고 한다.

(Plastics Technology, December, 1993) □

난연성이 향상된 ABS

Pittsfield에 있는 GE Plastics사는 난연성이 향상된 3종류의 ABS를 개발하였는데, 상품명으로는 Cyclocac V100, V200, 그리고 VW300으로서 이들은 Cyclocac G-Series보다 난연성이 우수하고 모두 UL 94V-O 기준을 만족하며, 흐름성도 우수한 것으로 나타났다. 새로 개발된 Cyclocac V-Series 난연 ABS는 난연제로 polybrominated biphenyl ether를 사용하지 않고 일본의 Ube사와 합작하여 개발한 brominated 난연재를 사용하였다.

(Plastics Technology, December, 1993) □

전기전도성과 난연성을 갖는 Polycarbonate

전기 전도성을 갖는 난연 폴리카보네이트가 미국 Evansville에 있는 DSM Engineering Plastics에 의하여 개발되었는데 사용한 카본 블랙은 Ketjen black으로서 물성 향상뿐만 아니라 UL 94 V-O 기준에 맞는 난연성을 나타내었다. Electrafil이라 불리는 이 개발품은 card holder, 개인용 컴퓨터의 board racks 또는 업무용 기계부품 등에 이용된다.

(Plastics Engineering, February, 1994) □

고성능 난연 Polypropylene

Finland의 Neste Chemicals사는 할로젠 화합물을 사용하지 않고 마그네슘 hydroxide를 사용하여 난연성이 우수하며 기계적 물성이 향상된 폴리프로필렌 난연 compounds를 개발하였다. 연소 실험에서 독성과 smoke density level이 천연 소나무와 비슷하게 나타났고 burning rate도 매우 낮게 나타났으며, 230℃에서 사출이나 압출을 할 때

별 문제가 없었다. 주 용도는 가전제품이나 전기 절연용품으로 사용된다.

(*Modern Plastics International*, January, 1994) □

Static-Dissipative Translucent ABS

Evansville에 있는 DSM Engineering Plastics사는 정전기가 분산되는 투명한 ABS를 개발하였다. 이것은 주로 투명성이 요구되는 chip tray나 circuit board에 이용되는데 정전기가 분산되는 성질을 얻기 위하여 카본 블랙이나 다른 filler를 사용하는 것이 아니고 ABS 자체가 정전기가 분산되는 성질을 갖게 만들므로써 filler 등에 의한 ABS의 오염을 방지할 수 있다.

(*Plastics Technology*, January, 1994) □

Low-Volatility Oxazolines Improve Recyclates and Polycondensates

독일의 Henkel사는 상용성이 없는 고분자 블렌드의 기계적 물성을 향상시킬 수 있으며, PET나 PBT와 같은 polycondensates의 가수분해를 방지하고 recycled 플라스틱의 분자량을 향상시킬 수 있는 oxazoline 형태의 새로운 첨가제를 개발하였다. 예로서 PS/LDPE, ABS/PET, 그리고 polyphenylene ether/Nylon-6 블렌드에 isopropenyl 2-oxazoline을 1% 이내로 첨가하여 충격강도가 약 2배 증가하였으며 인장강도도 PS/LDPE 블렌드의 경우 약 3배 증가하였다.

(*Modern Plastics International*, February, 1994) □

Synergistic한 성질을 갖는 난연 고분자 System

미국 아리조나주 Tuscon에서 93년 10월 26일에 난연 고분자에 관한 conference가 있었는데, 여기서 발표된 연구논문중 약 60% 정도가 난연제의 상승작용(synergistic effect)을 통한 compound의 성능향상에 관한 것이었다. 예로서 Dow Corning사에서는 3%의 실리콘 formulation을 폴리스티렌에 첨가하였는데 이렇게 첨가된 compound는 일산화탄소와 smoke의 양이 상당히 줄었으며, 37% 정도의 열이 덜 발생하였다. 다른 예로서 Princeton에 있는 FMC사는 폴리카보네이트(PET(2:1) 블렌드에 bromine-phosphorus 난연제를 첨가하여 상승효과를 얻었으며, California의 US Borax사는 zinc borate(30phr)과 알루미늄 trihydrate(ATH)(5phr)를 PVC에 첨가함으로써 연기가 가

장 감소되는 효과를 보았다. 이외에도 여러종류의 난연 system이 소개되었는데 Occidental Chemical사는 20% 마그네슘 hydroxide와 5% chlorinated 난연제가 혼합된 것을 ethylene vinyl acetate 공중합체를 사용한 전선(cable or wire) formulation에 첨가하여 시험해 본 결과 oxygen index가 매우 우수하다고 발표하였다.

(*Plastics Compounding*, January/February, 1994) □

새로운 PP Clarifier

폴리프로필렌(PP)의 투명성을 높이기 위하여 새로운 Sorbitol-based 첨가제가 미국 Apartanburg에 있는 Milliken Chemicals사에 의해 개발되었다. 새로 개발된 첨가제인 Millad 3988은 기존의 첨가제에 비하여 투명성과 가공성이 향상되고 PP의 표면이 거칠지 않고 부드러우며 온도 제약 없이 여러 가공조건에서 사용이 가능하다고 한다. 주 용도는 식품포장에 쓰이며, 기계작용이 매우 빨라서 가공을 빨리할 수 있는 이점이 있다. 기존의 clarified PP에 비하여 약 5~20%의 cycle time을 줄일 수 있다.

(*Plastics Technology*, December, 1993) □

Non-Halogen 난연 PP

미국 Texas의 UVtec사는 할로젠 화합물을 사용하지 않고 난연 폴리프로필렌(PP)을 개발하였는데 주로 사출용으로 쓰이며 컴퓨터나 가정용 가전제품에 이용된다. Safe-FR 610으로 불리는 이 개발품은 UL 94V-O와 5VA 기준을 만족하며 독성이 낮고 smoke가 적게 발생한다고 한다. Safe-FR 610은 비중이 1.4이며, 용융지수는 1.5 g/10 min로서 notched Izod 강도는 8 ft-lb/in, 굴곡강성율은 225,000 psi이며 인장강도는 250 psi로 나타났으며 열변형 온도는 102°C로 나타났다.

(*Plastics Technology*, March, 1994) □

열안정성이 향상된 Acetal Homopolymer

Du Pont사는 몰당이 용이하고 결정성이 높은 아세탈 resin으로서 Delrin P homopolymer를 개발하였다. 이 새로운 아세탈 homopolymer는 공중합체만큼 몰당이 쉬우며, 이는 열안정성이 향상되었기 때문이다. 몰당에 있어서 큰 이점은 pigment를 자유롭게 선택할 수 있으며 colored product의 안정성이 향상되었다.

(*Modern Plastics International*, March, 1994) □

(고려대학교 김우년)