

일광 조절용 고분자

빌딩에서 일광을 차단하고 실내 온도의 상승을 방지하여 창문 셔터나 블라인드 또는 차양을 대체할 수 있는 인텔리전트 고분자 소재가 BASF에 의해 개발되었다. 이 소재는 폴리올레핀류들의 블렌드로서 보통의 상온에서는 투명하지만 햇빛에 많이 노출되어 온도가 상승하면 incompatible하게 되어 가시광선 파장 크기의 microscopic domain이 형성되며 이들의 계면에서 입사광이 산란되어 실내 온도의 상승을 막고 실내의 밝기는 적당하게 유지된다. 이들 블렌드가 불투명하게 되는 온도와 산란되는 빛의 양은 폴리머들의 구조와 scattering center의 크기를 변화시켜 조절이 가능하다. 입사광의 양이 감소하여 온도가 낮아지면 블렌드는 원래의 투명 상태로 되돌아온다.

(Modern Plastics International, April, 1996) □

컴퓨터 하드 디스크 Substrate용 페놀 수지

차세대 고밀도 컴퓨터 하드 디스크의 substrate precursor로 사용될 수 있는 사출성형이 가능한 페놀 수지가 일본의 Unitika Ltd.에 의해 개발되었다. 플라스틱 하드 디스크의 전제 조건은 금속류의 첨가제가 들어있지 않고 성형 후 baking이나 carbonization에 의해 amorphous carbon으로 변환되어야 한다. 또한 하드 디스크의 precursor는 void와 grain boundary가 없어야 하고 2분 주기로 사출이 가능해야 한다. 현재 aluminium/magnesium alloy가 하드 디스크 substrate로 주로 사용되고 있는데 보통 64 mm의 지름에 1 gigabyte 정도의 기억용량을 가지고 있다. 하지만 표면이 충분히 매끄럽지 못하고 경도나 impact strength가 낮아서 25 mm의 지름에 같은 용량을 저장해야 하는 차세대 하드 디스크로서는 적당하지 못하다. Amorphous carbon은 단단하고, 치수안정성 및 열안정성이 좋으며 열팽창 계수가 낮아 차세대 하드 디스크 substrate로 이상적이다.

(Modern Plastics International, April, 1996) □

플라스틱 부품을 사용한 자동차

클라이슬러사의 알루미늄 소재 채용 시험 차량인 1997년형 Plymouth Prowler 모델은 혁신적으로 많은 플라스틱 부품도 채용하고 있다. 총 중량 1270 kg 중 알루미늄 부품은 400 kg을 차지하는 반면 플라스틱 부품은 90 kg을 차지한다. 외관미와 기능을 강조한 이 모델의 특성을 유지하기 위해 seamless flowing line이 필요하고 이를 위해서는 플라스틱 부품이 많이 사용되었다. 전

면과 후면의 quarter 패널, 전면 fender, 후면 valence fender는 SMC로 제작되었고, 윈도우 프레임은 60% glass/carbon/fiber vinylester SMC, 전면 fascia는 glass-filled 우레탄 RIM이고, ABS 전면 그릴, PC 헤드 램프가 사용되고 있으며, door-trim 패널은 continuous glass mat와 urethane RIM으로, 계기판은 ABS로 제작되었다.

(Modern Plastics International, April, 1996) □

메탈로센 Polyolefin Elastomers

메탈로센 촉매로 만든 polyolefin elastomer (POE)가 PP의 충격보강제로서 상공을 거두고 있다. Dow 사는 maleic anhydride를 갖는 POE가 반응성 말단기를 갖는 Nylon 66이나 PBT와 같은 극성 engineering thermoplastic들을 강인화 하는데 이용하였다. 이 제품은 reactive extrusion에 의해 Engaged POE에 0.5-1.0%의 maleic anhydride를 graft시킨 것인데 분산성이 좋아서 MA-grafted EPDM이나 ungrafted POE에 비해 더욱 좋은 내충격성을 나타낸다. 또한 기존의 acrylic core/shell 충격보강재보다 가격이 더 저렴하다.

(Plastics Technology, June, 1996) □

Waterborne Soft-Feel Paint

Red Spot Paint & Varnish사는 waterborne soft-feel paint를 최초로 개발하였는데 이 제품은 자동차 내장재에 비닐 커버나 용제형 코팅재를 대신하여 사용될 수 있다. Soft-feel 361WSL은 VOC가 2.2 lb/gal으로서 대부분 지역의 규제를 통과할 수 있다. 이 제품은 그동안 waterborne의 단점으로 지적되던 내약품성을 개선하고, 용제형의 단점인 광택의 불균일성을 제거하였다. 이 페인트는 GM의 1996 Pontiac GrandAm에 사용될 예정인데 레저용 다목적 자동차, 소형 트럭, 고급승용차 등의 계기판, 에어백 도어, 기타 내장재에도 사용되리라 예상된다.

(Plastics Technology, May, 1996) □

회전성형용 Octene LLDPE

회전성형용 LLDPE가 Dow사에 의해 개발되었다. 이 제품은 최초로 octene을 사용한 회전성형 그레이드로서 기존의 LLDPE에 비해 저온 내충격성과 ESCR이 월등하다. Dowlex NG 2429는 MI가 4이고 밀도가 0.935

로서 약품용기나 freezer용 용기에 사용되고, Dowlex NG 2431 NA는 MI가 7, 밀도가 0.935로서 완구용, 평면제품, 중형 탱크용으로, 그리고 MI가 3.8이고 밀도가 0.939인 Dowlex NG 2432는 대형 탱크나 카누 제조용으로 판매되고 있다. 또한 저온 내충격성과 회전 성형성을 향상시킨 "enhanced PE"도 개발 중에 있다.

(*Plastics Technology*, May, 1996) □

액정폴리머 공압출 제품

차단층으로서 액정폴리머를 사용한 다층 PET bottle이 Superex Polymer사에 의해 개발되었다. 이 제품은 주로 맥주 용기로 사용되고 있는데 산소에 민감한 의약품 또는 토마토나 과일 주스의 용기, 그리고 탄산 음료의 재충전 용기나 화장품의 용기 등에 사용되리라 예상된다. 이 회사는 이들 액정폴리머 공압출 제품들을 여러 분야에 응용하는 연구를 진행중인데 마이크로웨이브에 조리 가능한 식품의 포장재나 자동차 연료 탱크, 전력케이블 피복재 등이 있다.

(*Plastics Technology*, June, 1996) □

간단한 Flow Analysis

주어진 압력과 채널 두께에서 수지의 flow length의 신속한 예측은 사출기에서 어떤 재료가 mold를 채울 수 있는지를 판단하는데 도움이 된다. 이와 같은 정보를 제공해주는 spiral flow simulator가 Madison Group에 의해 개발되었다. Miniflow 소프트웨어는 아주 간단한 모델에 의해 복잡한 flow analysis를 행한다. 재료의 일반 물성, spiral-flow channel의 두께 및 폭, 용융물과 mold의 온도, 그리고 사출 속도와 압력을 입력하면 바로 최대 flow-length가 계산된다. Spiral flow대신 disk-flow model을 선택하면 최대 fill radius를 알 수 있다.

(*Plastics Technology*, June, 1996) □

유리 장섬유 강화 폴리우레탄

Rigid 폴리우레탄을 유리 장섬유로 강화시킨 컴파운드가 DSM Engineering Plastics에 의해 개발되었다. 이 컴파운드는 폴리우레탄 고유의 물성에 유리장섬유의 강화에 의한 독특한 강도와 강인성을 겸비한 제품이다. 50% 이상의 유리섬유를 포함하는 그레이트도 생산되는데 특히 금속 부품을 대체하는데 적당하여 자동차, 스포츠 용품, 선박 또는 중공업 부품에 응용되리라 예상된다.

(*Plastics Engineering*, June, 1996) □

단열 실리콘 Foam

무독성, 불연성이며 900 °C 이상의 온도에서도 단열성이 우수한 경량 실리콘 foam이 Magnifoam Technology사에 의해 개발되었다. 이 제품은 내구성이 우수하고 화학약품, 오존, 빛, 자외선에 대한 저항성이 좋으며 절연성 및 음향 댐핑이 탁월하다. 또한 어떤 형태로나 가공될 수 있고 천이나 카펫, 플라스틱 또는 금속에 접촉될 수 있다고 한다. 이 실리콘 foam은 항공기, 자동차, 건축, 가구, 기타 레저용품 등에 응용될 수 있다.

(*Plastics Engineering*, June, 1996) □

Flexible Extrusion Coating용 EMA Copolymer

Flexible extrusion coating용으로 새로운 ethylene methylacrylate (EMA) copolymer인 Acrythene EM 806-009가 Quantum Chemical사에 의해 개발되었다. 이 제품은 우수한 인장강도와 탁월한 열융합 특성을 가지며 종이, PP, PET, nylon, PE 등에 대한 접착력이 탁월하다. Methylacrylate 함량은 20%로서 MI는 6.0이고 밀도는 0.940이다.

(*Plastics Engineering*, June, 1996) □

〈부경대학교 재료공학과 안병현〉