

International Plastics Exposition(NPE)-94

매 3년 마다 열리는 International Plastics Exposition (NPE)이 Society of Plastics Industry(SPI)의 후원으로 미국 Chicago에서 지난 6월 6일 부터 10일까지 5일간 개최되었다. 이번 NPE-94에는 18 session의 marketing과 technology에 관한 conference와 33 part의 Society of Plastics Engineer(SPE) 교육 seminar, 그리고 1,300여 가공 기기 및 부품 업체가 참여한 전시회등 다양한 program이 준비되어 90여개국 65,000명 이상이 관람하였다.

(*Plastics Engineering*, June & July, 1994) □

High-Heat Nylon

미국의 Du Pont 사는 기존의 nylon에 비해 열적 성질이 우수하고 수분 흡습율이 낮아진 사출 성형용 Zytel HTN (high-temperature nylon)을 개발하였다. Glass fiber와 열 안정제를 첨가한 HTN은 용융 온도가 nylon-66에 비해 68°C 가량 높은 573°F이고 유리 전이 온도는 257°F(nylon-66 : 122°F)인 방향족 결정성 nylon 공중합체로서 polyphenylene sulfide(PPS)나 polyetherimide(GE사 Ultem) 보다 가공성 및 가격 대비 성능이 우수한 engineering thermoplastic이다. 특히 난연 grade HTN은 1/32 inch에서 UL 94V-0의 flame rating을 만족하고 유전율(dielectric constant)과 damping factor가 1,000 Hz의 frequency에서 각각 4.4와 0.03이며 volume resistivity는 10^{15} ohm-cm이다. Du Pont 사는 HTN의 가공시 600~625°F의 용융 온도와 265~320°F의 mold 온도를 추천한다.

(*Plastics Technology*, July, 1994) □

Methacrylate-Modified Acrylonitrile-Butadiene-Styrene(MABS)

Methacrylate로 개질된 투명한 ABS가 BASF 사에 의해 개발되어(Terlux KR 2812) 화장품 및 의료용 part의 사출 성형에 사용된다. 이 MABS는 0.08 inch의 두께를 기준으로 85~90% 이상의 투명도와 1.04 ft-lb/in.의 notched Izod 충격 강도, 66 psi의 압력하에서 192°F의 heat deformation 온도, 428°F의 온도에서 7 g/10 min.의 melt-flow rate를 갖고 특히 3.5 Mrads 이상의 gamma선으로 살균 소독이 가능하다. 가장 높은 투명도를 얻기 위한 적정 가공 온도는 445~500°F, mold 온도는 120~165°F가 요구된다.

(*Plastics Engineering*, June, 1994) □

Geon사의 개선된 사출용 Poly(vinyl chloride)(PVC)

Geon 사는 최근 새로운 사출 성형 기술에 적합한 PVC resin의 전 생산 line을 개편하여 가공성을 개선하고 열적 안정성을 증대시킨 M-series를 발표하였다. M-series는 melt rate를 25% 증가시키고 무게 감소를 10% 이상, 그리고 사출 압력을 0.345~1.38 MPa 정도 감소시켰으며 또한 heavy metal을 포함하고있지 않아 재활용성을 보장하였다. M 3700 grade는 일반 용도에 사용되는 resin으로서 비중 1.34 g/cm³, 인장 강도 42.7 MPa, 굴곡 강도 2.41 GPa, notched Izod 충격 강도 534 J/m, 연신율 40%의 우수한 기계적 성질을 갖추고 있다. HTX M6215 grade는 high-heat alloy로서 207°C의 높은 용융 온도, 우수한 충격 강도, UV 및 색 안정성을 갖추고있다.

(*Modern Plastics*, July, 1994) □

Neutron Spin Echo Spectrometer

Polymer chains, colloids, biomolecules의 분자 운동으로 인해 발생된 산란 neutron의 미세 에너지 차를 측정할 수 있는 neutron spin echo spectrometer가 미국에서는 처음으로 NIST(National Institute of Standards & Technology) 내 Cold Neutron Research Facility에 장치된다. 이 기기의 원리는 편광시킨 "cold" neutron(-248°C)을 한 방향의 균일 자기장에서 세차 운동(precession)하게 하여 sample을 통과하게 한 다음 다시 반대 방향으로 precession시켜서 neutron들의 spin orientation을 분석하여 sample의 angular shift를 얻는다. Neutron spin echo spectrometer는 nanosecond에서 100 nanosecond 사이에 일어나는 미세 과정을 탐지할 수 있기 때문에 촉매를 통한 화학 물질의 이동 및 bulk 혹은 solution 상태에서의 polymer chain 거동 연구에 응용될 수 있다.

(*C & EN*, April, 1994) □

세포 증식을 조절할 수 있는 전도성 고분자

전전지, video screen, sensor등에 주로 사용되는 전기 전도성 고분자가 세포 재배 뿐 아니라 세포의 형태 및 기능까지도 조절할 수 있는 medium을 제공한다는 연구 결과가 미국 MIT(Massachusetts Institute of Technology)

대학에서 발표되었다. 이 연구에 의하면 fibronectin으로 coating된 polypyrrole substrate 상에서 내피 세포가 재배 될 수 있었고, 또한 polypyrrole이 산화된 형태일때는 세포 증식이 정상적으로 일어나 DNA를 합성하였으나 polymer에 electrical potential을 가하여 neutral 상태로 전환시키면 세포는 살아있었으나 세포 증식 및 DNA 합성이 억제되었다.

(C & EN, April, 1994) □

Packaging Films

Mobil사는 특수한 barrier와 sealant 성능을 갖는 3종의 포장용 film을 개발하였다: Bicolor LTSC(low-temperature sealant coated), Bicolor 110 AXT, Bicolor CSR. Bicolor LTSC는 한 면이 low-temperature sealable OPP film이고 반대 면은 인쇄 가능한 표면을 제공하고 aroma를 차단하도록 acryl coating이 되어있다. Bicolor LTSC는 cake, candy, cookie, cracker 등의 온도에 민감한 제품의 포장에 유용하다. Bicolor 110 AXT는 한 면을 acryl로 반대 면을 HB PVdC로 coating한 biaxially oriented polypropylene film이다. HB PVdC 면은 수분, 산소, aroma를 효과적으로 차단할 뿐 아니라 우수한 seal performance를 제공한다. Bicolor CSR은 cold seal 용 one-side-treated OPP

film으로 온도 조절이 매우 중요한 cheese의 포장등에 이용된다.

(Plastics Engineering, June, 1994) □

Polyimide-Nylon Copolymer

미국 Ohio주 Akron대학에서는 nylon-6와 polyimide를 바탕으로 한 copolymer를 개발하였다. 활성화된 caprolactam site를 갖는 polyimide oligomer와 caprolactam, 촉매를 melt blending하면 nylon-6가 활성화된 site로 부터 형성되면서 block/graft polyimide-nylon의 공중합체를 이룬다.

(Plastics Compounding, July, 1994) □

Flame-Retarded PC/ABS Blend

Miles사의 Bayblend DP2-1500 resin은 난연성 polycarbonate(PC)/acrylonitrile-butadiene-styrene(ABS) 블렌드로서 보편적인 PC/ABS 블렌드에 비해 우수한 용접 강도(weld-line strength), UV 저항성, 난연성, 열 안정성, 상온 및 저온에서의 충격 강도등을 갖추었다.

(Plastics Compounding, July, 1994) □

〈KIST 고분자연구부 박승엽〉