



폴리에스터 저결정성 수지 개발 기술

PAPET-LC Resin

(주) 고합 연구소

폴리에스터는 뛰어난 기계적 물성과 효율성, recycle이 가능한 친환경적 소재로 1941년 개발된 이래 섬유소재, 비디오 테이프, 포장용 테이프와 용기등으로 일상생활에 다양하게 사용되고 있는 고분자이다. 그러나 폴리에스터는 결정성 폴리머로 성형시 발생하는 결정화로 인한 백화 현상으로 투명한 플라스틱 제품 용도로 사용이 제한되었다.

고합 연구소에서는 지난 2년 6개월여에 걸친 연구개발 및 성형 시험을 통해 2mm~7mm 두께의 후막 Sheet 및 대용량 고투명 PET 생수병 개발에 성공했다.

개발한 저결정성 폴리에스터는 결정화 속도를 조절 백화 현상의 발생을 억제 투명 플라스틱으로 사용을 가능하게 한 제품으로 후판 sheet 및 대용량 고투명 PET 생수병 용도로의 사용이 가능한 제품이다. 저결정성 폴리에스터 수지는 투명 플라스틱 제품 원료인 폴리카보네이트에 비해 생산비가 절반에 불과하고 인체에 전혀 해가 없는 친환경적인 장점이 있으며 또한 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA)에 비해 기계적 물성이 좋으며 가격이 낮은 장점이 있다.

저결정성 폴리에스터 수지는 투명성 및 강도를 강화하여 투명성 및 강도를 강화하여 대형생수용기(5갤런용), 건축자재(판유리), 자동차 부품, 화장품용기등 특수용기등에 사용되며 일반수지에 비해 고부가가치 제품이다. 또한 인체에 전혀 해가 없어 식품포장용 등 다양하게 활용될 전망이다.

고합 연구소는 이전의 폴리에스터 수지는 결정화 단계에서 白濁(백탁, Haze)현상이 일어

(사진1) (주) 고합의 원료로 만든 생산 제품



(표 1) 저결정성 수지 용도 및 특징

구분	Brand	용도	특징
PET	PAPET-LC	후판 sheet, Big bottle, 화장품 용기	고투명성, 가공성

(표 2) 저결정성 수지 물성

물성	IV	Color			용융점	말단기	DEG 함량	Chp 결정화도	Chip 100개 중량
		L	a	b					
Unit	di/g	-	-	-	°C	eq/ton	wt%	%	g
	0.80	82		-1.0	235	25	1.2	55	2.5

(표 3) 저결정성 수지로 만든 Sheet물성

물성	인장강도	신도	Fleexual Modulus	Izod충격 강도 (Notched)	전광선 투과율	Rockwell 경도	비중
단위	kgf/cm ²	%	Mpa	Kgf.cm/cm ²	%	HRm	
	620	110	85	3.9	88	47	1.34

나 두꺼운 제품을 만들면 투명도가 떨어짐은 물론 강도면에서도 떨어졌으나 이러한 단점을 획기적으로 보완하였다.

이번 개발로 유리나 플라스틱 제품에 비해 저렴하고 안전한 저결정성 폴리에스터 수지로 대체가 될 것으로 예상하고 있다.

저결정성 폴리에스터 수지는 현재 음식용기와 포장용기로 쓰이는 폴리카보네이트에 비해 생산비가 절반에 불과하고 인체에 전혀 해가 없다는 것이 장점이 있다.

현재 폴리카보네이트는 국내 5만톤, 세계 120만톤의 수요를 가지고 있으며 이중 50%는 저결정성 수지로 대체가 가능하다.

또한 고탍 제품을 가지고 신규용도로 개발하는 외국수요자에 대해서는 그 지역의 독점권을 인정해 줄 계획이다.

현재 고탍은 저결정성 폴리에스터와 관련하여 PET sheet 및 대용량 고투명 생수용기 개발의 제조 공정에 대한 특허를 출원중이며 연구

기간 중 축적한 다양한 기술로 화장품 용기, 자동차 부품등으로 사용 가능성을 확인 중이며 그 밖에 저결정성 폴리에스터의 용도를 확대 시키기 위해 노력중이다.

고합은 폴리에스터 수지 연산 70만톤으로 국내 최대 생산을 자랑하고 있는데 기존에는 섬유용, 필름용, PET병용 등을 주로 생산해 오고 있다. 이번에 PET병용 수지를 다양한 기능을 개발, 고객의 욕구를 충족시키고 고부가치를 실현하는 일석이조의 효과가 기대된다.

고합은 수지의 원료인 PTA(고순도 테레프탈산), PX(파라 크실렌) 등 현재 종합생산체계를 갖추고 있다.

저결정성 폴리에스터는 초기단계에 월간 200 톤을 생산해 판매할 예정이며, 수요 확대에 따라 생산량을 대폭 늘릴 예정이다. 저결정성 수지는 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA)의 대체물질로도 사용할 수 있어 이들 시장 대체를 적극 추진 중이다. 