

노플라수지 상품화, 필름 및 사출제품 적용 활발

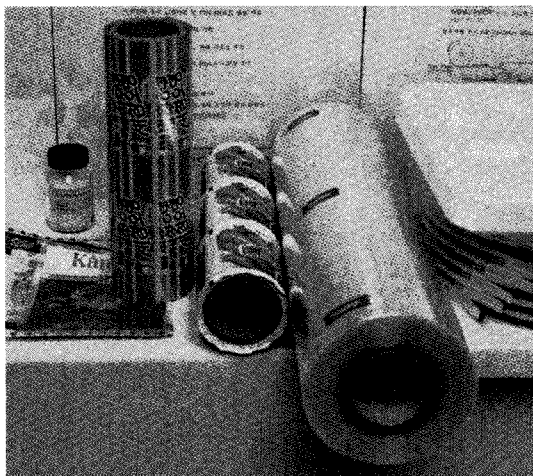
연구개발 중요성 되새기고 기존사업 강화, 심화연구에 주력

환경호르몬에 대한 문제가 연일 마스크를 통해 보도되며 그 중요성이 더욱 부각되고 있는 시점에서 이와 관련된 업체들은 당시 긴장상태가 아닐 수 없다.

일본에서부터 야기되어 문제시된 환경호르몬은 이제 사회문제로서 관련단체, 시민모임에서 국민들에게까지 그 심각성이 전달되어 풀어야 할 큰 숙제가 되어버렸다.

그러나 갑자기 이슈가 되어버린 이 문제에 대한 세밀한 검토와 분명한 결론만이 지금의 의문점에 대한 해답을 제시해 줄 수 있을 것이다.

이러한 현황에 가장 예민하게 대처하고 있는 곳이 기업연구소들이다. 화살을 받고있는 쪽은 곧 대체재를 개발하기에 분주하고, 반박을 해보고 있으나 이 문제에 대한 논란은 정답도 없는 채로 한동안 지속될 듯 싶다.



▲ 코오롱의 차탄성 나일론 필름



▲ 박호진 연구소장

1992년 코오롱의 종합기술원으로 설립된 코오롱연구소는 지난 5월 조직개편을 단행하고 지금까지 그룹중앙연구소에서 주식회사 코오롱 소속으로 새롭게 변모했다.

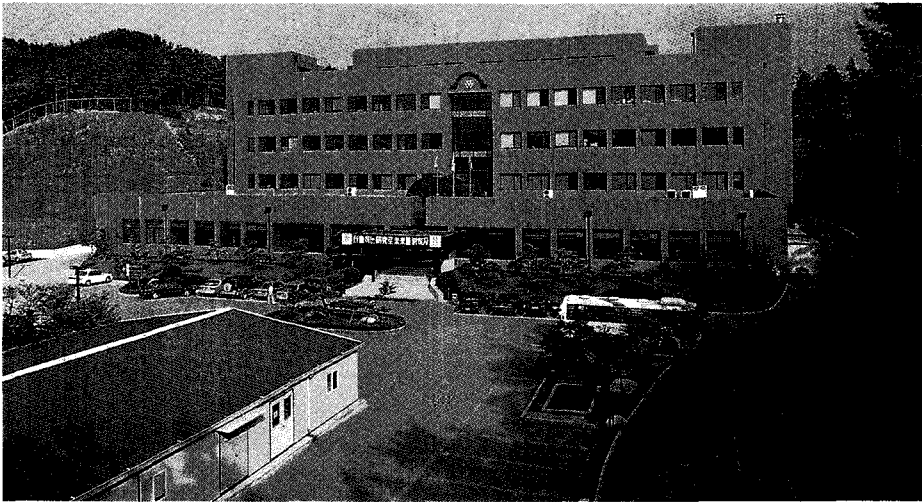
코오롱연구소는 그간 94년 IR-52장영실상 수상, 95년 IR-52 장영실상 수상 등의 수상경력을 자랑으로 95년에는 국가공인시험기관으로 인정받는 개가를 거두기도 했다.

98년 7월 현재 연구기획관리팀, 신소재연구팀, 화학연구팀, 생명공학연구팀, E&A CENTER로 조직이 구성되어 모두 72명이 연구에 임하고 있다.

특히 신소재연구팀은 포장관련된 프로젝트를 주로 진행해오고 있는 파트로 지난 95년 고기능 나일론필름을 개발하였고 96년에는 PEN/PET계 수지를 개발하여 업계의 관심을 모으기도 했다.

이 제품 개발의 주역인 김영석 선임연구원은 'NOPLA'라는 상품명으로 판매되고 있는 이 수지는 기존 PET의 제반성능과 가공성을 획기적으로 향상시킴으로써 Bottle 및 파판 시트, 녹판시트, 필름, BLOW 용기, PIPE 압출 등 각종 투명 사출 소재로 적용될 수 있습니다"라고 설명했다.

오랜 연구기간을 통해 자신있게 선보인 코오



◀ 용인에 위치한 (주)코오롱연구소 전경

롱의 NOPLA는 PEN과 PET의 공중합물로서 NDC함량에 따른 비결정성 영역을 지니며 폴리에스터수지로 구분되어지는 기계적, 화학적 특성을 지니고 있다.

특히 우수한 투명성을 비롯한 우수한 자외선 차단성(UV 83% 차단), 내후성, 광택성, 내스크래치성, 내충격성(후판 시트의 경우 PET-G나 A-PET보다 충격강도가 30%정도 높으며 PC시트의 80%에 달한다)이 뛰어나다.

또한 내화학성 및 내기수분해, 재활용성 및 무독성, 후가공 및 작업성이 유리한 점 등은 이미 잘 알려져 있다.

코오롱은 이미 여러 용도 제품을 시제품으로 출시해 유저들과 상담을 진행 중에 있는데 화장품용기 뚜껑은 이미 상품화되어 호평을 받기도 했다.

노플라의 경우 UV차단 및 가스차단에 의한 내용물 보존성이 우수하고 알콜 등에 강하여 CRACK 및 백화

가 발생하지 않으며 표면광택이 우수한 장점을 가지고 있다.

또한 Direct Blow에서는 높은 점도에 의한 성형성과 투명성이 요구되는데 이러한 점을 만족시키는 강도를 지니고 있어 화장품용기용으로 적합한 것이 특징이다.

주스 및 이온음료 용기인 내열병은 92℃전후의 내열성이 요구되는데 NOPLA의 경우 2차 연신이 필요하지 않으며 금형의 heat-set만으



▲ 코오롱연구소 연구개발의 주역들

로 내열성형이 가능하고 우수한 투명성과 함께 바닥의 백화를 현격히 줄일 수 있으며 기존 PET에 블렌딩하여 내열도 상승과 함께 불량률 감소효과를 얻을 수 있다는 것이 개발자들의 주장이다.

이외에도 치솔대, 진공성형용 시트, 김치용기 및 분만차 용기용의 광구멍 등으로 시장에 진출하기 위해 적극 모색 중에 있다.

“현재 폴리카보네이트와 아크릴수지를 대체할 수 있는 플라스틱으로는 이스트만 코닥의 PET-G가 유일하며 전세계적으로 35000톤/년(시트 25000톤, 사출품 10000톤) 규모의 시장이 형성돼 있습니다. 저희 코오롱은 이러한 특성의 우

수함을 바탕으로 가격이 높고 전량 수입되는 폴리카보네이트 시장의 절반 정도와 PET-G전체에 해당하는 시장을 대체할수 있을 것으로 보고 향후 노플라수지를 ENPLA섬유분야까지 용도를 확대하여 2천년까지 700억원 규모로 확대 생산할 방침입니다”라고 김영석 연구원은 밝혔다.

용인시에 위치한 코오롱연구소는 대지 6천평, 건물 3천2백평의 대규모로 자리잡고 있으며 실험연구용으로 H/F Membrane Pilot, 화학 Pilot, 이축연신기, Multipurpose Coater, 중합기, 천연물추출기, Extruding System, Bioreactor등 80여종과 E-sem, FTNMR, CAP-Rheometer, TA System, XRD, HT-

[표 1] 주요 물성 비교 Data

Properties	ASTM	Unit	NOPLA			APET	PETG	PC	PMMA
			KE531	KE551	KE831				
인장강도	D638	kg/cm ²	600	584	612	558	461	630	633
신 도	D638	%	385	400	360	280	300	230	12
굴곡강도	D790	kg/cm ²	1,470	1,433	1,517	890	637	1,029	1,127
충격 강도	Izod Notched	kgcm/cm	3.6	4.1	3.6	3.0	3.2	5.0	0.7
	Dart	kgcm	827	840	820	618	707	950	47
내스크래치성	-	-	H이상	H이상	H이상	HB이상	HB이상	H이상	H이상
용 점	DSC	℃	243	241	235	244	-	-	-
유리전이온도	DSC	℃	81	82	83	78	79	150	105
열변형 온도	D648	℃	80	81	83	77	78	146	96
탁도(4mm)	D1505	%	<2	<2	<1	<2	<2	<2	<1
광 투과율(4mm)	D570	%	85	85	86	85	85	84	89
비중	D1505	-	1.33	1.33	1.33	1.27	1.27	1.20	1.19
흡수율	D570	%	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.15	0.30
성장수축율	D1204	%	0.2~0.4	0.2~0.4	0.2~0.4	0.2~0.4	0.2~0.4	0.6~0.8	0.4~0.6

[표 2] 주요 그레이드별 특징

Grade	주요 용도	특징
KE531	사출성형, Sheet 압출, Bottle	기본 Recipe
KE551	Direct Blow, Pipe 압출	용융 상태에서 높은 점도 유지
KE831	Film, 두꺼운 사출물, Bottle, 후관 Sheet, 고기능성 제품	늦은 결정화 속도 UV 및 Gas의 높은 차단율



◀ 노플라 수지로 적용시킨 압출·사출 제품들

GPC, TLC-Scanner, FT-IR, MALLS, MASS, ICP, EA 등 100여종의 분석, 평가용 설비를 보유하고 있다.

1997년부터 99년까지 ONE&ONLY 10대 상품을 개발, 사업화하고 있는 코오롱은 HIT-98Project를 진행, NOPLA사업화, HIRE-TAR-205상품화 확대, 항암제 개발, 정수기 후속모델 개발, 출시를 완료하는 성과를 거두고 있다.

IMF와 함께 기업에서 연구소가 가장 많은 축소를 요구당하고 있으리라는 기자의 예상과는 달리 코오롱은 계속적으로 기존사업의 강화, 심화연구에 주력하고 상품화 연구에 매진할 것이라고 밝히는 연구기획과 최헌승 과장은 “코오롱의 HIT PRODUCT의 정의는 최고(First), 최고품질(Best Quality), 독보적(Mono Polistic)이며 이를 바탕으로 한 개발의 결과는 늘 주목받고 있다고 덧붙여 설명했다.

95년 기능성 나일론필름을 개발하고 최근에

코오롱이 신중히 선보이고 있는 정수기 개발성공의 주역인 최기석 수석연구원은 코오롱 개발품의 결과는 모두 환경을 고려한 마인드에서 비롯된 것으로 환경을 중요시하는 기업이미지를 구축을 위해 최선을 다하고 있다고 밝혔다.

제품에 대한 이야기로 열띤 토론을 벌이고 있는 연구원과 소장님의 모습을 우연히 접하며 IMF로 의기소침하고 의욕을 잃은 전반적인 분위기 속에서 이러한 모습이야말로 적극적으로 어려운 시기를 대처해 가는 직장인의 바람직한 상이라는 생각을 해보았다.

금년에 연구소장으로 부임한 박호진 연구소장은 늘 연구원들과 보고받는 업무진행이 아닌 토론식의 업무진행을 즐긴다.

서로 열띠게 비판하기도 하고 격려하기도 하고 방향을 제시해 주는 박 소장의 연구지원이 큰 힘이 되고 있으리라고 추측하면서 코오롱연구소의 힘찬 매진을 기대해 보았다. ☐

이선하 기자