신기능 태양광선 조절 유리 인기!

특허청, 광평광 입자 이용 … 2005년 판유리 생산량의 30% 점유 전망

삶의 질 향상을 위한 환경 친화적인 건물, 인테리전트 빌딩 등의 확대로 창호 수요가 늘고 소비자의 관심이 높아지고 있다.

이에 따라, 건축용 유리는 열, 바람, 소음을 차단하는 일반적인 기능으로부터 인간의 다양한 욕구를 충족하기 위해 실내로 유입되는 태양광을 인위적으로 조절하는 기능을 필요로 하게 됐으며, 쾌적한 실내 분위기 유지와 함께 태양광선 중 인체에 유해한 자외선을 차폐하는 태양광선 조절 유리까지 개발됐다.

태양광선이 조절되는 유리란, 전기공급의 유·무에 따라 태양광선의 투과율을 자유롭게 조절할 수 있는 유리로 차세대 신기능성 고부가가치 제품으로 평가되고 있다.

특허청에 따르면, 1934년 에드윈 랜드가 광평광 입자를 이용한 기능성 유리를 발표하면서 주목받기 시작해 현재 건축용으로는 창문유리, 채광창 등에, 자동차용으로는 창문유리, 선루프, 후사경 등에, 그 밖에는 광고용 보드, 실내칸막이, 가전제품의 도어 등에도 사용되고 있다.

잠재적인 세계시장은 연간 약 2.6% 점증해 2005년에는 2500만제곱피트 정도 소요될 전망으로 판유리 생산량의 약 30%를 점유하고 금액으로는 연간 82억달러를 상회할 것으로 예상된다.

태양광선 조절 유리는 전기를 공급하면 입사되는 광평광 입자가 일정한 방향으로 배열되어 통과되므로 투명 상태로 전환돼 자외선을 70-80% 차단할 수 있고, 전기를 공급하지 않으면 입사되는 광평광 입자가 산란 또는 분광 입자에 흡수돼 원래의 색깔인 짙은 청색상태를 유지하므로 전기의 공급 유·무에 따라 태양광선의 투과율을 자유롭게 조절할 수 있다.

국내 기술개발은 초보적인 단계로서 KIST, 한국화학연구소, 서울대학교 등에서 연구 및 개발이 진행중에 있고, 한국유리공업은 초기 미국 RFI로부터 원천기술 도입해 자체 개발 기술로 시제품을 생산하는 단계에 있다.

태양광선 조절 유리에 관한 특허는 1991년을 시작으로 2002년 12월까지 총 28건이 출원됐다.

1991년부터 1998년까지는 매년 1건 정도 출원이 되었으나 1999년부터는 매년 4-5건이 출원되고 있으며, 국내출원은 18건으로 전체의 64.3%를 차지한다.

특허출원 현황

구 분		1991-98	1999	2000	2001	2002	합 계
건수	국내	8	1	4	3	2	18
	국외	2	3	1	-	4	10

종래의 태양광선 조절 유리는 유리기판에 자외선을 흡수하는 물질을 도포하거나 필름형태로 만들어 점착시키는 방법, 또는 유리를 제조할 때 자외선을 흡수하는 물질을 첨가시켜 자외선 차단유리를 제조하는 방법 등으로 채광에 대한 능동적인 조절기능이 없고 선택적인 차폐 또는 투과능력만 지녔다.

기술분야별 출원현황

구 분		제조방법	코팅기술	필름제조	접착기술	합 계
건수	국내	12	3	-	3	18(64.3%)
	국외	1	4	4	1	10(35.7%)
계		13(46.4%)	7(25.0%)	4(14.3%)	4(14.3%)	28

그러나 최근에는 전기공급 유·무에 따라 가시광선의 평균 투과율이 자유로이 조절될 수 있도록 기능성 물질을

투명 전도막이 코팅된 필름에 도포한 후 이를 2장의 투명유리에 접합한 신기능성 태양광선 조절유리로 출원되고 있다.

전체 기술 중 태양광선 조절 유리를 제조하는 방법에 관한 출원은 13건으로 46.4%를 차지하며, 기능성 물질을 투명필름에 코팅하는 발명은 7건으로 25.0%에 이른다.

이미 미국, 일본, 유럽 등 선진국을 중심으로 쾌적한 환경, 인간피부의 건강 및 에너지 절약을 위한 에너지 절약형 인텔리전트 빌딩, 각종 운송수단용 창호 등에 사용하기 위해 태양광선이 조절되는 신기능성 유리를 이용한 제품 개발이 활발하게 이뤄지고 있다.

또 이에 필요한 전해질의 종류 다양화를 위한 연구, 개발이 집중되고 있어 국내에서도 집중적인 연구 및 개발과 성과물에 대한 특허권이 요구되는 실정이다.

신기능성 관련 주요기술의 출원현황

구 분	출원인
패널글라스의 코팅액 도포방법	오리온전기(주)
저반사 대전 방지성 하드코트 필름	다이니폰(주)
반사방지재료, 그 제조방법 및 편광필름	(주)호소이쇼지
투명시트 및 필름	니폰카야쿠(주)
저반사 코팅기판 및 이의 제조방법	한국유리공업(주)
유리의 표면처리액과 그 제조방법	삼성코닝(주)
열반사유리 및 그 제조방법	한국유리공업(주)
저반사 유리물품 및 그 제조방법	니혼이따쇼지(주)
자외선 차단유리 및 그 제조방법	한국유리공업(주)
광학코팅용 혼성조성물 및 그것을 함유한 광변색 박막용 조성물	한국화학연구소
저반사 필름	씨티필른즈(주)

<Chemical Journal 2003/02/13>