

자동차 실내 소음 제로에 도전한다

특허청에 따르면 편안한 자동차를 원하는 수요자의 요구에 따라 시동이 걸려있는지 알 수 없을 정도로 엔진의 소음 및 진동을 낮추는 기술이 활발히 개발되고 있으며, 이에 따라 2004년 엔진마운트 관련 출원은 2000년 대비 고무형은 220%, 유체봉입형은 230% 증가하였고, 특히 최신기술인 전자제어형(ER, MR유체형 포함) 엔진마운트의 출원이 280%이상 급증한 것으로 나타났다. (붙임1 참조)

주요 업체별로 소음 및 진동 저감기술을 살펴보면, 현대자동차의 경우 아반떼 이상의 차종에서는 유체봉입형 엔진마운트가 사용되고 있으며 최근 개발된 전자제어형 엔진마운트 기술은 앞으로 출시될 신차에 적용할 예정이다. 한편 기아자동차의 오피러스는 유체봉입형 엔진마운트가 사용되고 있으며, 삼성의 경우 SM5시리즈에는 유체봉입형 마운트, SM7의 경우 전자제어형 엔진마운트가 사용된다.

도요다 자동차의 LEXUS경우 LS430, GS300, IS200, SC430는 유체봉입형 마운트가, 고급 기종인 RX330, ES330은 전자제어형 엔진마운트가 사용된다. BMW의 경우의 5, 7시리즈에 유체봉입형 마운트가 사용된다.

엔진마운트는 소음 및 진동이 차체로 전달되는 주된 전달 경로로서 마운트의 종류는 부시형(고무형), 유체봉입형, 전자제어형으로 분류된다.

종래에는 고무를 진동방지방재로 사용한 부시형이 주로 사용되었으나, 고무는 하중과 고온에 약하여 진동의 완전흡수가 어렵다는 약점이 있어, 고무 안에 유체를 넣은 유체봉입형을 사용하였다. 최근에는 봉입(封入)된 유체의 양을 자동조절하여 진동을 흡수하는 기술이 개발됐다.

현재 개발 중인 소음 제거기술로는 전자기 유체

형 마운트가 있는 바, 이는 고무안에 ER(Electro-Rheological)유체 또는 MR(Magneto-Rheological)유체를 봉입하고, 이에 전자기장을 가하여 유체의 탄성을 조절하는 기술로서 마운트 전체의 단순화, 소형화, 경량화가 가능하다.

* ER유체란

유체에 가하는 전기장이 강할수록 유체의 탄성이 증가한다.

* MR유체란

유체에 가하는 자기장이 강할수록 유체의 탄성이 증가한다.

<붙임1> 엔진 마운트 관련 연도별 국내 특허출원

(단위: 건)

연도	부시형	유체봉입형	전자제어형(ER/MR 유체형)
2000년이전	241	155	35(8)
2001~2002	21	12	5(1)
2003~2004	47	28	14(4)

이젠 고분자 필름도 기능화 시대!

최근 정보통신기술의 급격한 발전과 환경오염 및 건강에 대한 일반인의 관심이 증가됨에 따라 이들 산업에 필수적으로 사용되는 고분자 기능성 필름의 수요가 증가하고 있으며, 관련 특허출원도 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타났다.

고분자 기능성 필름에는 액정표시장치(LCD), 플라즈마 디스플레이(PDP) 등의 생산에 필수적인 위상차 필름 및 편광 필름 등의 광학용 필름, 콘텐서를 소형 양산화할 수 있는 콘텐서용 필름 및 전자파 차폐필름 등의 전자재료용 필름, 식품의 선도 유지 및 위생 보존을 위한 포장용 필름, 주박

의 냉·난방을 위한 열선 차단 필름과 같은 에너지 절약형 필름 및 생분해능을 지닌 친환경성 필름 등이 있다. 기능성 필름의 국내 특허출원동향을 살펴보면, 1997년부터 2004년까지 총 233건이 출원되었으며, 특히 2001년 이후의 출원건수가 156건으로, 그 이전의 출원건수 77건의 2배 이상에 해당하여 성장세가 두드러지고 있다.

국가별로 살펴보면, 일본과 한국이 각각 106건(46%) 및 96건(41%)으로 대부분을 차지하고 있고, 그 다음으로 미국, 독일, 기타 유럽국가 순이다.

기술분야별로는, 광학용 필름이 46%를 차지하고 있고, 에너지 절약 및 친환경성 필름 27%, 전자재료용 필름 20%, 식품포장용 필름 7%의 순이다. 광학용 필름의 경우 외국인에 의한 출원은 총 106건 중 69건이며, 전자재료용 필름의 경우도 내국인이 14건인 반면, 외국인은 33건을 출원하여, 첨단기술인 광학용 및 전자재료용 필름에 대한 외국인의 기술개발 활동 및 특허출원이 내국인보다 앞서고 있음을 엿볼 수 있다.

특허 출원된 기능성 필름의 주요 기술내용으로는 광학용 필름의 경우 주로 편광필름, 편광막 보호필름, 반사방지필름 등에 관한 것들이며, 최근에는 플라즈마 디스플레이(PDP)에서 화상표시에 불필요한 광을 차단하여 화상품질을 높이는 기술이 많이 출원되고 있다. 전자재료용 필름에 있어서는 디스플레이에서 발생하는 정전기나 전자파를 방지 및 차폐하기 위한 필름, 편광판을 보호하기 위한 보호필름, 디자인 가공성이 우수한 플라스틱 필름기판, 콘텐서를 소형화하여 양산할 수 있도록 하는 필름형 콘텐서 및 리튬이온배터리용 격막 등에 관한 기술이 출원되고 있다.

식품포장용 필름에 있어서는 포장용기 내에서 발생하는 가스 성분을 제거하여 식품의 신선도를 유지하는 기술이 주로 출원되고 있다.

에너지 절약 및 친환경적 필름으로는 주택의

냉·난방을 위한 열선 차단필름(윈도우 필름), 자외선을 차단하기 위한 필름, 자연 상태에서 쉽게 생분해되는 플라스틱 필름 등이 출원되고 있다.

그밖에도 상처부위에 접착시 치료를 촉진하며 이형성이 우수한 의료용 필름과 원적외선, 음이온 방출, 항균 및 유해파 차단 등의 기능성을 지닌 건축물용 코팅필름에 관한 기술들이 출원되고 있다.

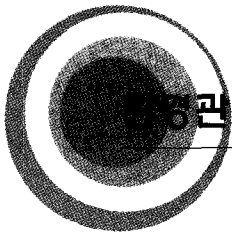
- 시장동향

기능성 고분자 필름의 세계 시장 규모를 살펴보면, 2001년 광학용 필름의 경우 약 2조원, 전자재료용 약 2조630억원, 식품포장용 약 6460억원, 기타 약 3130억원이며, 2005년 후반까지 예측되는 시장규모는 광학용 필름이 약 4조8390억원, 전자재료용 약 2조7830억원, 식품포장용 약 7470억원, 기타 약 7270억원으로서, 광학용 필름의 시장규모가 예전에 비해 약 240%정도 성장될 것으로 예상되고 있어, 광학용 필름 분야에서의 특허출원건의 증가세와 잘 부합되고 있음을 알 수 있다.

- 향후전망

기능성 필름의 수요는 전기, 전자, 광학, 에너지, 건축, 식품 및 환경 등 산업분야 전반에 걸쳐서 이용되고 있으며, 앞으로도 디스플레이 장치를 비롯한 각종 전자부품들의 성능 향상, 경량화 및 소형화를 위한 광학·전자재료용 소재, 식품을 신선하고 안전하게 장기간 보관할 수 있도록 하는 포장재료, 환경오염을 예방하고 주거생활을 편리하게 해주는 친환경·건축용 소재로서의 고분자 기능성 필름에 관한 기술개발과 특허화를 위한 경쟁은 더욱 치열할 것으로 예상된다.

건물단열이 에너지절약의 핵심



에너지 관련 특어동향

봄을 맞은 창호생산업체들이 신제품개발 및 마케팅을 강화하고 있다. 마침 올해는 전문가들 사이에서, 조심스럽지만 건설경기 회복이 점쳐지고 있어 창호업계는 한층 고무된 분위기다. 이런 가운데 특히 시스템창호 생산업체의 매출 약진이 두드러질 전망이다.

시스템창호는 일반창호에 비해 단열효과로 인한 에너지절감 효과는 물론 방음 방법 결로방지과 미려한 디자인 설계도 가능하기 때문이다. 건물의 단열만 잘돼도 겨울철 난방과 여름철 냉난방을 위한 에너지 소비를 획기적으로 줄일 수 있다고 전문가들은 입을 모은다.

업계에 따르면 국내 전체 창호시장은 2조원대. 이 가운데 시스템 창호시장은 4000억원대에 머물고 있지만 고효율, 다기능적인 특성으로 향후 가파른 점유율 확대가 예상된다. 건물의 열손실 중 창문을 통해 빠져나가는 열이 전체의 30% 가량. 이에 따라 에너지관리공단도 고기밀성단열창호를 고효율에너지기자재로 지정, 보급확대를 유인하고 있다.

국내 시스템창호시장은 업계 대표격인 이견창호시스템, LG화학 등 대기업이 주도하는 가운데 다수의 중소기업들이 특화된 제품 출시로 치열한 판매경쟁을 벌이고 있다. (주)LS시스템창호(대표 이내옥)는 알루미늄의 강도와 PVC의 단열성능을 결합시킨 '복합알루미늄 시스템창호'를 출시하고 수요몰이에 한창이다.

알루미늄의 높은 열전도성으로 인한 열손실 및 결로현상을 방지하고, PVC창호의 가변성 등 단점을 극복한 제품을 선보인 것. 유럽방식의 U-PVC 포르피알과 하드웨어를 사용, 우수한 작동성과 우수성을 확보했으며, 방음 단열 방법 결로 방지 등의 효과를 발휘하는 기능성 창호다.

이내옥 사장은 "다양한 개폐방식으로 통풍은 물론 시야확대 효과가 뛰어나다"며 "높은 에너지효

율로 탁월한 냉·난방 효과를 달성했다"고 설명했다. (주)공간시스템창호(대표 박노정)는 '결로배수용 복합창호'를 출시했다.

이 제품은 일반창의 브러시형태와 다른 EPDM 가스킷을 사용, 기밀성과 단열성을 극대화했으며, 챔버(Chamber)와 플라스틱 홀더의 과학적 설계로 목재와 알루미늄간의 수축, 팽창에 의한 변형을 막아준다.

또 22 38mm 복층유리까지 설치가 가능하도록 비드가 설계됐으며, 어떠한 기후나 외부 조건에도 컬러를 장기적으로 유지시켜주는 불소수지 코팅 처리를 했다고 회사 관계자는 설명했다. 이 회사는 고기밀성단열창호 부문에서 에너지관리공단의 고효율에너지기자재인증을 획득한 회사다.

박노정 사장은 "건물의 열손실 중 창문을 통한 열 손실은 전체의 30%를 차지한다"며 "공간시스템 창호는 신속한 환기 및 출구로 사용되는 턴 또는 슬라이딩방식을 겸비, 이를 완벽히 해결했다"고 강조했다.

웰빙 봄에 편승한 순수원목 시스템창호도 개발됐다. 에코하우스(주)(대표 신영숙)는 우수한 자재와 선진화된 가공기술로 과거 목재의 결점이던 수축과 팽창, 부식 등의 문제점을 해결한 '우드시스(WoodSys)'를 선보이고 있다.

목재는 핀란드 스웨덴 노르웨이 등 북유럽의 추운 지방에서 자란 소나무. 벌목할 때 반드시 C-T 촬영으로 엄선하며, 기후 조건상 연간 2mm 이상 자라지 않기 때문에 나이테가 촘촘해 내구성이 뛰어나다. 또 완전건조(함수 15%)시키는 물론 뒤틀림, 부패 및 방충을 위해 인체에 무해한 식물성 용제로 처리했다.

이외함께 우드시스용 유리인 로이유리를 사용, 코팅막이 바깥 열기를 차단해 냉·난방비의 30%를 절감할 수 있다고 회사측은 설명했다.

에코하우스 김용만 전무는 "거제도 외도 해상

공원에서 이미 10여년전부터 우드시스를 사용하고 있다"며 "염분의 농도가 높고, 해풍이 강한 지역에서도 제품의 우수성이 입증되고 있다"고 강조했다.

시스템 창호 단열성능의 핵심인 단열 간봉(間棒) 제품도 출시되고 있다. 창호의 단열성능을 향상시키기 위해 국내에서도 이미 80년대부터 복층 유리의 사용이 일반화되고 있으며, 복층유리의 기능향상을 위해 다양한 단열간봉 제품들이 현장에 적용되고 있다.

단열간봉은 복층유리 공간을 채우는 것으로 실내·외간 열전도를 차단하고, 소음을 방지하는 등 창호에 없어서는 안될 소재. 최근 선보이고 있는 제품들의 특징은 창호의 구조적 강도를 만족시키면서도 단열효과가 뛰어나다는 점이다. 에이티스페이서코리아(대표 윤여상)는 미국 에지테크사의 단열간봉 제품인 '슈퍼 스페이서(Super Spacer)'를 소개하고 있다.

슈퍼스페이스는 흡습제가 포함된 실리콘 발포 압출성형 제품으로, 알루미늄보다 950배 이상 열전도성이 낮아 에너지 비용은 물론 서리현상이 발생하지 않는다. 넓은 온도 범위에서 제품의 유연성을 유지함은 물론 기존 제품에 비해 소리 투과율이 매우 적다는 회사측의 설명이다.

회사측에 따르면 대부분의 새로운 스페이서들은 기존의 알루미늄보다 성능이 우수하지만 금속 성분을 포함하고 있어 아직까지 높은 열전도성을 보이고 있다. UV노출 열팽창 바람 기압 등에 의한 자연적인 팽창과 수축을 견디지 못해 스트레스 크랙으로 인한 단열유리 파손으로 이어지고 있다는 것이다.

에이티스페이서코리아 윤여상 사장은 "타사 제품에 비해 고가이기 때문에 아직까지 매출이 크게 발생하고 있지는 않다"면서도 "국내에도 고급, 고

효율의 건축 내장재가 선호되고 있어 수요가 크게 증가할 것"이라고 전망했다. 한국아존(주)(대표 정철화)는 알루미늄 사이에 구조적 강도가 기존의 알루미늄에 버금가면서도 열전도율이 낮은 특수 폴리우레탄을 채워 넣은 '웜라이트(Warm-Light)'를 출시, 좋은 반응을 얻고 있다.

웜라이트는 재래식 일반 알루미늄 간격 유지봉의 높은 열전도율로 인한 유리 표면의 결로현상 및 에너지 손실을 방지하기 위해 단열성능이 개선된 제품이다. 또한 소음감소 효과와 다양한 색상 선택으로 제품의 고급화를 이뤘다는 평가를 받고 있다.

1991년 미국 엠파이어 스테이즈 빌딩 리모델링 공사 때 아존(AZON USA INC)의 시스템 창호가 적용됐으며, 국내에서도 타워 팰리스, 하이패이론, I-Park 등 초고층 건물에 사용되고 있다.

한국아존 정철화 사장은 "초고층 건물에 사용되는 알루미늄 커튼 월은 물론이고 일반가정에서 사용되는 알루미늄 사시에 사용되고 있는 아존 단열재를 공급함으로써 국가적으로 에너지 절감에 크게 이바지하고 있다"고 강조했다.

이밖에 특화된 단열 내장재와 현관문도 선보이고 있다. 코인스이앤씨(대표 장재훈)는 단열효과와 흡음효과가 탁월하며, 기존 단열재로는 처리할 수 없는 부분까지 정밀하게 시공할 수 있는 '그린폼(Green Foam)'을 출시했다.

5초 이내 양생 재질로 공기단축이 가능하며, 국립방재연구소의 시험결과 냄새가 없고 무해, 무독성인 것으로 나타났다. 미국, 캐나다 공인시험 및 국제 실내공기 환경마크를 취득한 제품이다. 일레븐도어(대표 차원준)는 방음, 결로, 단열 효과가 뛰어난 현관문을 비롯해 다양한 대문을 생산하고 있다. ◀