

기술분류 디스플레이

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 패키징 기술

기술개요

본 기술은 **투명 열저항소재 조성물 제조 기술**이다. 산무수물, 디아민화합물 및 유기용매를 혼합하여 반응시켜 형성된 폴리아마이드산과 기공유도 중합체를 최적의 비율로 혼합함으로써, **가시광선의 투과율의 저하를 최소화**하면서, **열전도도 등의 열저항 특성을 현저히 향상**시키는 장점이 있다.

기술개발배경

새로운 개념을 적용하여 획기적으로 상용화할 수 있는 투명 열저항 소재 기술개발 요구

기존기술 한계

- 스퍼터 코팅유리는 고가공정이고, 산화 및 변색에 약한 단점이 있으며, 틸트필름은 내구성이 떨어지는 단점이 있음
- 박막금속코팅을 입히는 기술은 습도가 높은 지역에서는 부식이 발생하여 막이 분리되거나 변색이 발생하거나, 이동전화 송수신에 방해되는 문제 발생
- 필름위에 금속박막을 증착은 제조공정이 매우 복잡하고, 그에 따라 제품가격이 매우 고가임
- 열차단유리는 가시광선 파장의 빛 또한 차단하여 내부가 어두워짐

개발기술 특성

- 가시광선의 투과율의 저하를 최소화하면서, 열전도도 등의 열저항 특성 향상시킴
- 가시광선 투과율의 저하 및 내구성 저하를 최소화 함
- 반응공정을 최적화함으로써, 공정 단계를 최소화하여, 빠르고 경제적으로 열저항 소재를 제조할 수 있음

기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- 폴리아마이드산 100중량부에 대하여, 기공유도중합체를 5 내지 20중량부
- 기공유도중합체의 입자크기는 0.1 μ m 내지 3 μ m임
- 기공유도중합체의 분자량은 10,000 내지 30,000임
- 기공유도중합체, 산무수물, 디아민화합물, 디아민화합물 및 유기용매는 투명 열저항소재 조성물로 구성
- 반응온도는 10 $^{\circ}$ C 내지 50 $^{\circ}$ C임
- 반응시간은 8시간 내지 15시간 임
- 폴리아마이드산용액 100중량부에 대하여, 상기 기공유도중합체를 5 내지 20중량부 포함
- 산무수물 1.0당량에 대하여, 상기 디아민화합물은 0.8 내지 1.2당량으로 혼합
- 폴리아마이드산 용액의 점도는 80CPS 내지 250CPS 임

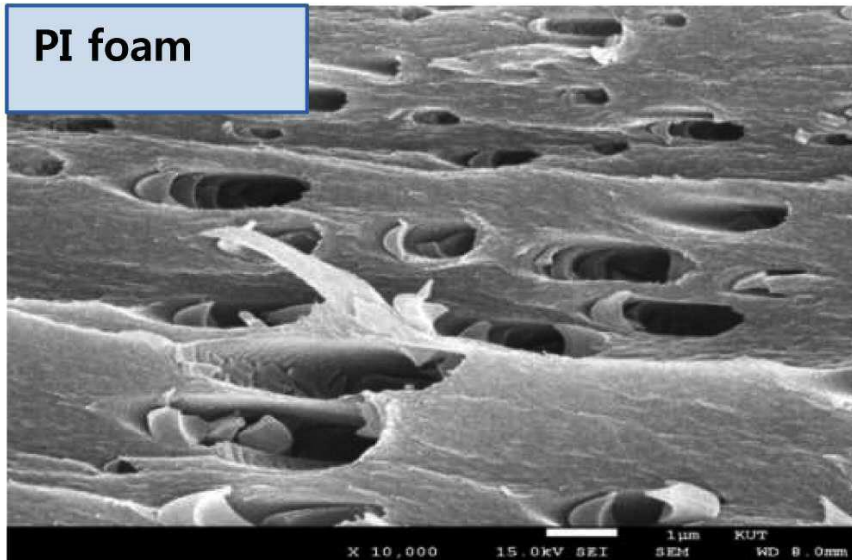
산무수물, 디아민화합물 및 유기용매의 혼합물 혼합

혼합물을 교반하여 반응시켜, 폴리아마이드산 용액 반응

폴리아마이드산 용액에 기공유도중합체를 첨가하여, 투명 열저항소재 조성물 첨가

주요도면, 사진

[본 기술로 개발된 투명 열저항소재 SEM 사진]



기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

연구실 규모의 부품/시스템 성능 평가 완료

기술활용분야

열차단 필름 및 코팅 시장

시장동향

- 초단열 열선 차단 코팅기술을 이용하여 고단열 필름 및 유리는 아파트 및 커튼월 방식의 오피스 건물의 그린 홈, 그린 빌딩의 고효율 단열 필름재로 활용폭이 넓어 지고 있음
- 자동차, 조선, 항공기, 유리온실 등 적외선 차폐용 초단열 열차단 소재로 활용 가능
- 건물 옥외 디스플레이의 열화 특성에 의한 성능 저하문제를 해결하는데 활용 할 수 있음
- 국내외 전체 건축용 스마트 윈도우 시장은 건물 에너지 절감에 필수적인 요소로 부각되면서 2017년 기준으로 140억 US\$ 수준으로 예상되며, 건물 리모델링 등의 Retrofit 시장을 포함할 경우 시장 규모는 더욱 증가할 것으로 예측되고 있음
- 2012년 일본 야노 경제연구소의 보고서에 따르면 일본의 경우 세계 시장의 대략 10 % 시장을 차지하고 있으며, Windows용 에너지 절약 창 필름 및 열차단 코팅은 소비자가 기능과 효과에 대한 자세한 내용을 알고 있는 경우 더 많은 성장을 이룰 것으로 예상되고 있음
- 주로 필름 형태인 세계 스마트 윈도우 관련 시장의 움직임은 선진국을 중심으로 단열성 유리에 대한 수요를 창출하는 규제 강화와 환경이 형성되고 있으며 국내 또한 친환경,에너지 효율화 제품의 정책적 확대에 인하여 직·간접 시장이 확대되고 있음

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	투명 열저항 소재 조성물 및 그 제조방법	2012.03.23	10-1379899	C08L 79/08