

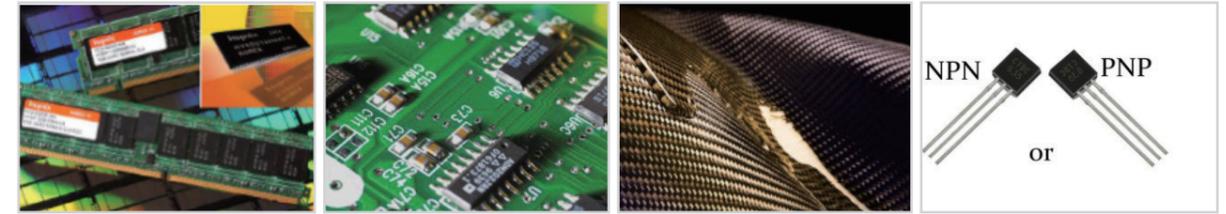


기술분류 + 섬유·화학 > 고분자재료

06

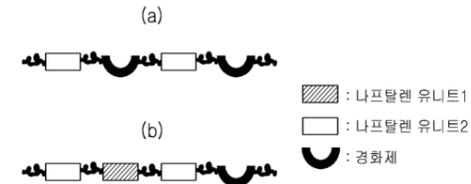
열팽창 특성 및 공정성 개선된 나프탈렌계 에폭시 수지

+ 발명자 _ 전현애 박사 + 지역본부 _ 경기지역본부 + 부서 _ 산업융합섬유연구실용화그룹

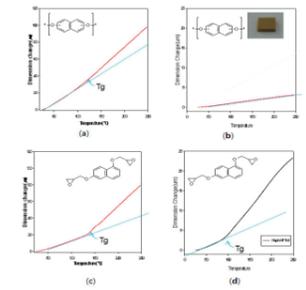


주요도면 사진

【 본 기술에 따라 열팽창특성이 개선되는 개념 】



【 본 기술에 따른 나프탈렌계 에폭시와 상용 에폭시 TMA결과 】



[(a), (b) 본기술에 따름, (c), (d) 상용 에폭시]

기술완성도



나프탈렌계 에폭시 수지의 제조 및 성능 검증
연구실 규모의 제조 및 실험 검증

기술활용분야

반도체 기판, 반도체 패키징, PCB, OTFT, 가요성 디스플레이 기판

시장동향

- + 글로벌 에폭시 수지 총 수요규모는 241만톤이며, 용도별로는 방수/방청용 도로 37%, 전기전자(PCB 등)33%, 토목건축 12%, 2차 가공 8% 수준이며, 글로벌 수요는 "GDP성장율+2%내외"로 나타나고 있음
- + 다만, 건설, 자동차, 선박 등 전통 산업은 성장세가 주춤한데 반해 전자산업은 인쇄회로기판(PCB), 반도체 소재인 에폭시몰딩컴파운드, 성형재, 절연재, 방열재 등으로 수요가 꾸준히 늘어나며, 특히 한국, 중국, 대만에서 수요가 늘어나면서 이 지역에서의 에폭시 수지 시장이 큰 성장세를 보이고 있음

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	나프탈렌계 에폭시 수지 및 이를 포함하는 에폭시 수지 조성물	2010. 04. 26.	10-1189185	C08G 59/14
2	새로운 에폭시 수지 및 이를 포함하는 반도체 봉지용 에폭시 수지 복합체	2011.03.17.	10-1202028	C08G 59/02
3	반도체 소자 밀봉용 에폭시 조성물 및 이로 밀봉된 반도체 장치	2011. 03. 18.	10-1234571	C08L 63/00
4	나프탈렌계 에폭시 다이머 및 이의 제조방법	2011. 03. 04.	10-1264607	C07D 407/10
5	사이드 작용기를 갖는 에폭시 수지 및 이를 포함하는 열경화성 고분자 복합체	2010. 01. 07.	10-1157566	C08G 59/14

기술개요

본 기술은 열팽창 특성 및 공정성이 개선된 새로운 나프탈렌계 에폭시 수지 및 이를 포함하는 열경화성 수지 조성물에 관한 것으로, 코어에 3 이상의 나프탈렌계 유닛을 포함하여 경화제와의 반응으로 에폭시 경화물 망상구조를 형성함에 따라 긴 나프탈렌 코어 부분으로 인하여 에폭시 수지 주쇄간의 분자간 패킹 특성에 따라 이웃한 경화제의 방해가 감소하여 패킹 효율은 증대하고 고분자 수지 주쇄 사이의 분자간 인력이 감소되어 낮은 열팽창계수를 가질 수 있고, 2 이상의 다른 종류의 나프탈렌계 유닛으로 이루어짐에 따라 규칙성이 완화되어 공정성이 개선된다.

기술개발 배경

열경화성 고분자 복합체의 열팽창 특성 개선이 필요

개발기술 특성

기존기술 한계

- + 에폭시 화합물 자체 경화물의 열팽창계수는 세라믹 또는 금속재료에 비해 큼
- + 따라서 함께 사용시 열팽창계수의 차이로 인한 크랙생성, 휨 발생, 박리, 깨짐 발생함
- + 무기입자 또는 섬유와 복합화하거나 새로운 합성법으로 설계하는 시도가 있었으나, 뚜렷하게 열경화성 고분자 복합체의 높은 열팽창계수와 이로 인한 내열특성 및 가공성 부족을 해결하지 못함

개발기술 특성

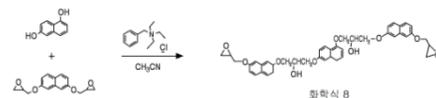
- + 코어에 3 이상의 나프탈렌계 유닛을 포함하며, 나프탈렌계 유닛이 2종 이상의 다른 종류로 이루어 나프탈렌계 에폭시 수지를 구성함
- + 이러한 에폭시 수지와 경화제를 포함하는 수지 조성물을 구성함

기술구현

본 기술에 따른 에폭시 화합물 수지 조성물은 아래의구성요소를 포함한다.

- + 코어에 3 이상의 나프탈렌계 유닛을 포함하여 긴 나프탈렌 부분으로 인하여 경화제에 이웃하는 에폭시 수지 주쇄간의 패킹 특성에 대한 방해를 감소시킴
- + 나프탈렌계 유닛이 2 이상의 다른 종류로 구성되어 구조상의 차이를 통해 결정성을 완화함

【 본 기술에 따른 나프탈렌계 에폭시 수지합성 반응식의 예 】



【 본 기술에 따라 2종류 이상으로 구성된 나프탈렌계 유닛 】

