

Key Word 연성회로기판, 저유전성 필름, 저유전성 그래프트 공중합체



저유전성 그래프트 공중합체, 이를 포함하는 저유전성 필름 및 연성회로기판

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 유명재

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	기타	기타	전자소재

기술개요

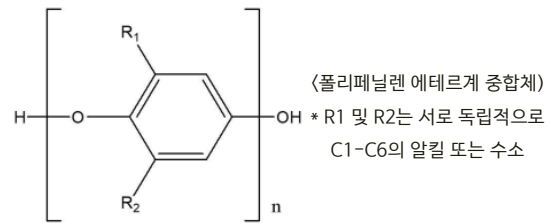
저유전성을 가지는 공액 디엔계 중합체 및 방향족 폴리에테르를 포함하는 저유전성 그래프트 공중합체 및 이의 제조방법을 제공하는 것에 관한 기술임



〈연성회로기판〉

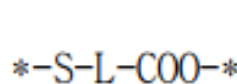
기술개발 내용 및 차별성

기존기술	본기술
<p>종래의 프린트 배선 기판용 적층판은 상기한 고분자 절연 재료가 단독 혹은 글라스 섬유 혹은 글라스 부직포 또는 무기물 필러 등과 배합되어 제작</p> <ul style="list-style-type: none"> - 에폭시 수지는 고주파 영역에서의 유전특성이 나쁨 - PTFE로 는 고주파 특성은 좋으나 성형 가공 시 팽창 수축이 크고 가공성이 많이 뒤떨어져 특수 용도로 사용이 제한 - 열가소성 수지의 경우 적층판으로 형성시 금속박과의 밀착성이 확보되어도 반전 내열성이 뒤떨어짐 - 폴리에테르계의 수지는 내열성이 낮음 - 비스말레이미드트리아젠 수지와 폴리이미드 수지는 고가격으로 인하여 범용 수지로서 활용성이 많이 낮음 	<p>5G(28GHz)대역에서 낮은 유전율을 가지며, 우수한 내열성 및 유연성을 가지는 새로운 연성회로기판용 고분자.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 우수한 인장강도 및 내열성 보유 - 종래의 연성회로기판 제조방법과 동일한 방법으로 제조 가능 - 우수한 내열성 및 유연성을 가져, 우수한 치수 안정성 - 저유전성 그래프트 공중합체를 포함하는 연성 회로기판은 상기의 저유전성 필름을 포함함으로써, 우수한 절연성을 구현하며, 고주파 대역에 대응하는 뛰어난 고주파 전송 특성을 구현

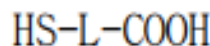


기술 특징

- 공액 디엔계 중합체 및 공액 디엔계 중합체에 그래프트된 방향족 폴리에테르를 포함하는 저유전성 그래프트 공중합체
- 방향족 폴리에테르의 수평균분자량은 1,000 내지 7,000 g/mol
- 공액 디엔계 중합체의 수평균분자량은 5,000 내지 15,000 g/mol
- 저유전성 필름은 28GHz 대역에서 유전율이 2 내지 3의
- 유전 손실 0.015 이하
- 연성회로기판의 두께 10 내지 100 μm

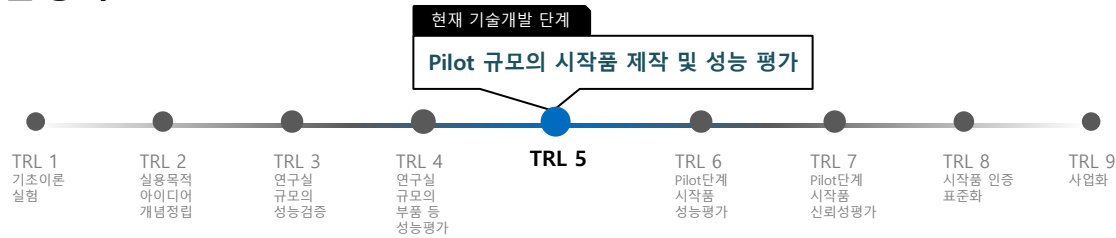


(2가 연결기)
* L은 C1-C10의 알킬렌, C6-C20의 아릴렌 또는 C3- C20의 시클로알킬렌



(티올계 화합물)
* L은 C1-C10의 알킬렌, C6-C20의 아릴렌 또는 C3- C20의 시클로알킬렌

기술성숙도



기술동향 및 활용

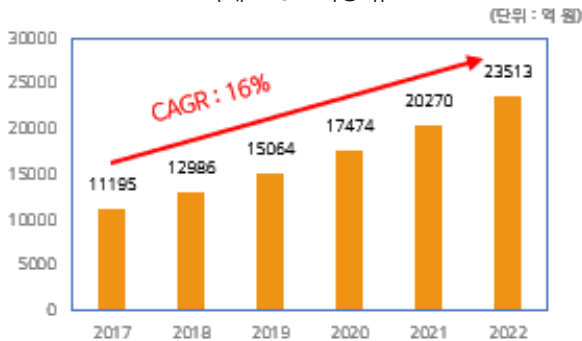
- 전자제품의 경박단소(輕薄短小) 경향에 따라 주로 경성 기판을 중심으로 부품삽입에서 표면 실장으로, 양면에서 다층으로, 회로의 미세화, 후판에서 박판으로, 일반소재에서친환경 소재로 발전
- 다층에서 HDI (High Density Interconnection)로, 박판에서 coreless로, 미세화에서 미세화+방열화로, 친환경 소재에서 저손실 친환경소재로 발전

기술 수요처	적용분야
스마트폰, 항공우주, 방위, 의료기기 분야	디스플레이, 스마트폰, 웨어러블 디바이스

시장동향

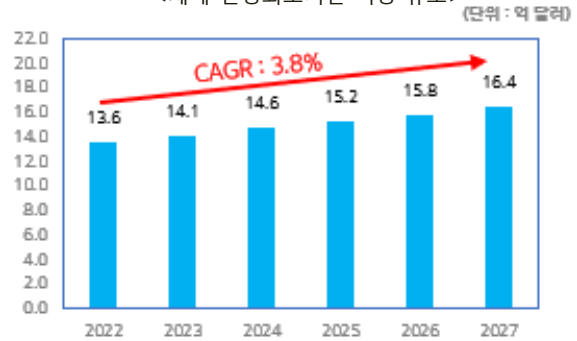
- 국내 FPCB 시장규모는 2013년 6,558억 원에서 2017년 1조 1,195 억 원으로 연 평균 14.3% 증가하였다. 2022년까지 연평균 16% 성장하여 2조 3,478억 원의 시장을 형성할 것으로 전망
- 세계의 연성 인쇄회로기판 시장 규모는 2022-2026년간 3.73%의 연평균 복합 성장률(CAGR)로 확대되어 16억 4,000만 달러 성장할 것으로 예측됨.

<국내 FPCB 시장 규모>



(출처: MarketandMarket(2018), NICE디앤비 재구성)

<세계 연성회로기판 시장 규모>



(출처: 세계의 연성 인쇄회로기판(FPCB) 시장, Global Information, 2021)

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	저유전성 그래프트 공중합체, 이를 포함하는 저유전성 필름 및 연성회로기판	출원	10-2021-0169792	-

기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616