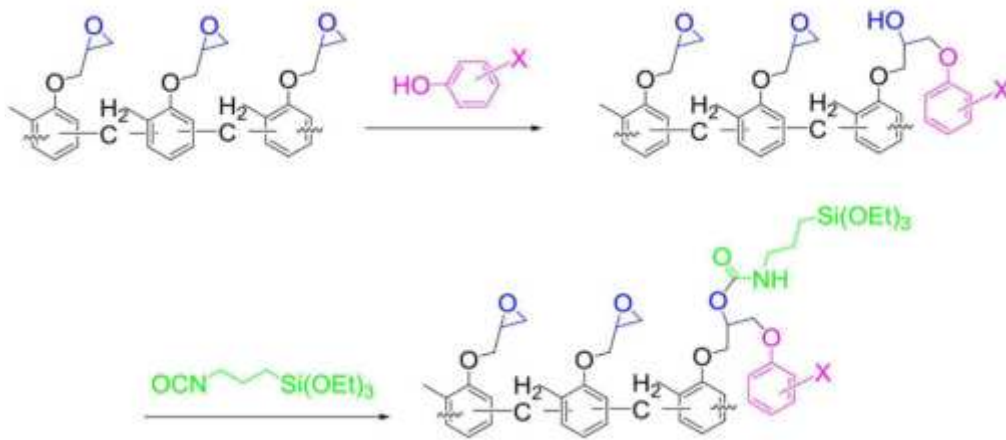


12 알콕시실릴기를 갖는 에폭시 화합물의 제조방법

기술개요

본 기술은 마일드한 촉매조건하에서 방향족 알코올 개환제를 사용하여 알콕시실릴기를 갖는 에폭시 화합물을 효과적으로 제조하는 방법에 관한 것임

대표도면



본 기술의 제조방법에 의한 알콕시실릴기를 갖는 에폭시 화합물의 전체 반응 메카니즘

제조단계

에폭시기를 갖는 에폭시 화합물과 방향족 알코올 개환제를 포스핀계 촉매 및 임의의 용매 존재하에서 반응시켜서 에폭시기가 개환된 중간생성물을 얻는 개환단계

↓
개환된 중간생성물과 이소시아네이트 알콕시실란을 반응시키는 알콕시실릴화 단계

기술완성도

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

실험단계 : 실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가

개발 배경

반도체 패키징 등에서 에폭시 소재의 큰 열팽창계수로 인한 실리콘 웨이퍼와의 CTE-불일치(mismatch) 문제로 인하여 반도체 패키징의 신뢰성 및 가공성이 현저하게 제한되고 있어 선된 열팽창 특성을 나타내는 에폭시 소재의 개발이 요구되고 있음

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

- 개환단계에서 촉매로서 강염기를 사용하고 개환제의 양을 과량으로 사용하여 고분자량의 에폭시 화합물의 부산물이 생성되므로 반응의 스케일, 농도 및 온도에 따라서 개환도에 요구되는 시간이 달라지는 문제가 발생

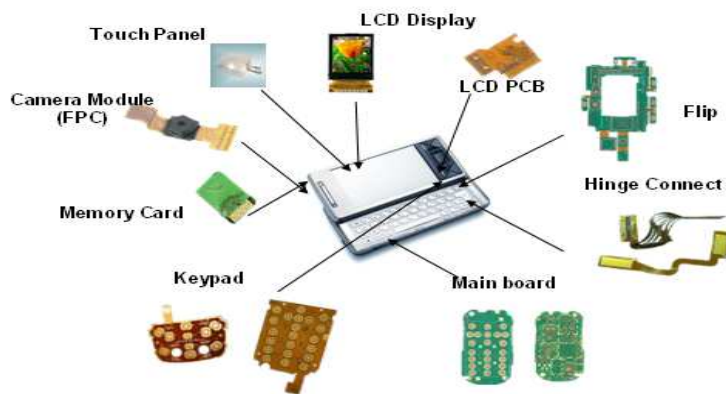


개발기술 장점

- 개환단계에서 포스핀계 촉매를 이용하여 제조공정이 단순화되고 부산물이 형성이 억제됨
- 부산물 형성이 억제되어 방향족 알코올 개환제의 당량에 따라 에폭시기의 개환 정도를 쉽게 조절할 수 있음

기술적용 제품 및 활용분야

해당 기술은 인쇄회로기판 제조를 위한 주원료로 적용될 것으로 보임



기대효과

공정제어가 용이하고 적은 양의 개환제 첨가로 비용이 절감된 PCB 제조기술 제공

국내외 기술동향

- 반도체 및 PCB 분야에서 금속/세라믹 재료에 비해 매우 높은 CTE를 갖는 고분자 재료로 인해 고집적화, 고미세화, 플렉서블화, 고성능화 등이 요구되는 차세대 부품의 가공성 및 신뢰성 확보에 어려움을 겪고 있어 이를 해결할 수 있는 다양한 연구개발이 진행되고 있음
- 전자회로기판은 근래들어 전자제품의 경박단소(輕薄短小) 경향에 따라 주로 경성 기판을 중심으로 부품삽입에서 표면 실장으로, 양면에서 다층으로, 회로의 미세화, 후판에서 박판으로, 일반소재에서 친환경 소재로 발전을 진행하고 있음
- mobile기기 및 통신의 발전으로 인하여 경성 기판에서 연성기판으로 표면실장에서 부품 내장으로, 다층에서 HDI (High Density Interconnection)로, 박판에서 coreless로, 미세화에서 미세화 및 방열화로 발전을 진행하고 있음

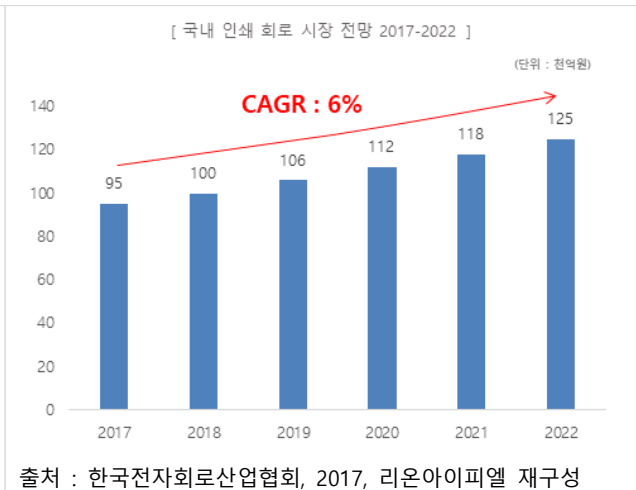
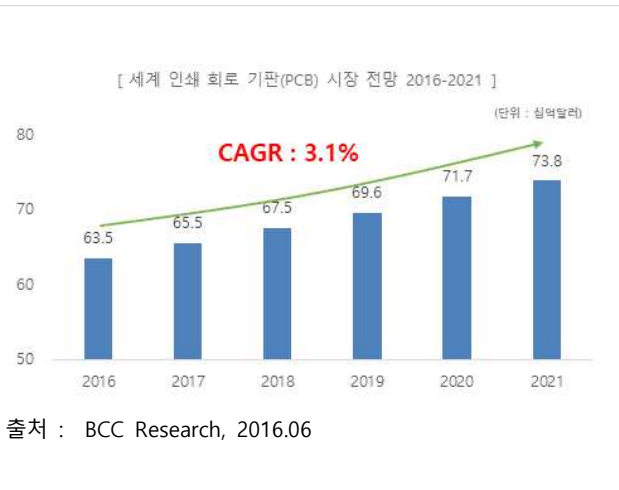
국내외 시장동향

세계 인쇄 회로 기판 시장 전망

- 세계 인쇄 회로 기판 시장은 2016년 635억 달러 규모에서 연평균 3.1%로 성장하여 2021년에는 738억 달러 규모로 확대될 것으로 전망됨
- PCB 시장은 스마트폰 및 컴퓨터 관련 부문에서의 시장 침체에도 불구하고 자동차 전장용 및 IoT 부문의 성장으로 해당 시장은 소폭 성장할 것으로 전망함

국내 인쇄 회로 기판 시장 전망

- 국내 인쇄 회로 기판 시장은 2017년 9조 5,000억원 규모에서 연평균 6%로 성장하여 2022년 12조 5,000억원 규모로 확대될 것으로 전망됨



지식재산권 현황

NO	특허명	출원일자	출원번호
1	알콕시실릴기를 갖는 에폭시 화합물의 제조 방법	2018.05.08	10-2018-0052731
2	알콕시실릴기를 갖는 에폭시 화합물의 제조 방법, 알콕시실릴기를 갖는 에폭시 화합물, 이를 포함하는 조성물 및 이의용도	2017.11.07	10-2017-0147526
3	알콕시실릴기 및 활성 에스테르기를 갖는 화합물, 이의 제조방법, 이를 포함하는 조성물 및 용도	2017.02.02	10-2017-0015059

발명자 정보

발명자명	소속	부서
전현애 박사	융합생산기술연구소	산업용섬유그룹



담당자 : 김진성 / 박세호

Contact : 041-589-8089/8087 jskimpat@kitech.re.kr/sayho12@kitech.re.kr