

차세대 패키징 산업 선도할

반도체 기판소재(에폭시 레진) 원천기술 개발

현재 사용되고 있는 반도체 패키징 소재인 에폭시 레진은 CTE(열팽창계수)가 높아 반도체 패키징 공정에서 크랙이나 힘이 발생할 수 있어 3D 적층 차세대 반도체 제조공정에는 적합하지 않다. 이에 생기원은 지난 2010년부터 연구개발에 착수, 기존 수입 제품과 차별화된 화학구조를 바탕으로 실리콘칩 수준의 우수한 열팽창특성 및 내열성을 가진 'Ultra-low 에폭시' 소재를 개발하는 데 성공했다.

Ultra-low 에폭시는 차세대 고성능 반도체 제조를 위한 원천기술로, 세계 최고 수준을 자랑하는 일본 제품보다 소재 특성이 더 뛰어나다. 이를 통해 차세대 반도체 패키징 분야 선점은 물론 스마트폰 등 초소형 고성능 모바일 기기 제조를 선도하는 핵심 원천기술을 확보할 수 있을 것으로 전망된다.

연구책임자 전현애(염색가공기술센터)

개발 목적

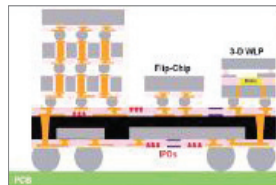
→ 차세대 반도체 패키징에 요구되는 실리콘칩(무기질) 수준의 낮은 CTE 및 고내열 특성을 갖는 에폭시 기판 소재 개발

개발 내용

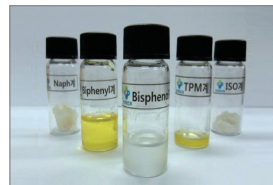
- 무기물 수준의 우수한 특성을 갖는 에폭시 기판 복합소재 개발
- PKG 기판 제조에 필요한 핵심 소재 에폭시의 설계 및 합성
- 유리섬유와의 복합화를 통해 저열팽창/고내열 에폭시 기판 개발

기대 효과

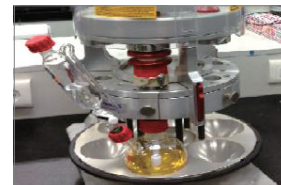
- 기판 소재의 열팽창 특성 CTE = 2-3 ppm/°C로 세계 최고 수준의 일본 스미토모베이크라이트사의 상용화前 연구 단계 수준인 CTE = 4-6ppm/°C 보다 우수
- 전자 부품 및 태양전지의 전극, 전도성 페이시트, 전자부품 접착제, 페인트, 엔지니어 복합소재 등 광범위한 산업분야에 적용 가능
- 수요 기업과의 연계를 통해 차세대 패키징산업 분야 글로벌 시장 선도 진출 기대
- 현재 전량수입 중인 High-End 반도체 패키징용 기판소재 수입대체



▲ 반도체 패키징 구조



▲ 개발된 저 CTE 에폭시 레진



▲ 에폭시 레진 합성장비