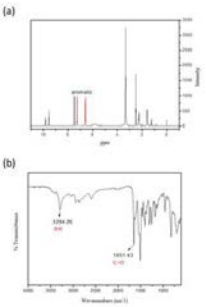
고유연성 경화제 기반 에폭시 수지 조성물 기술

정밀.바이오화학연구본부 정밀화학연구센터 **김현국** 박사 candoit@krict.re.kr

기술개요 및 핵심내용

다이카복실산
아민경화제
에폭시조성물

- 디카르복실산을 이용해 합성된 고유연성 경화제를 포함하는 에폭시 수지 조성물에 있어서, 기존 에폭시 수지의 물성을 유지하면서도 유연성을 향상한 경화구조 확보
- 고유연성 경화제의 구조·함량을 최적화함으로써, 굴곡강도·충격강도·저장탄성율을 개선하여 고온 환경에서도 기계적 강도와 탄성 유지
- 비스페놀계 에폭시 수지·디시안디아미드·이미다졸계 촉진제와의 조합을 통해 경화거동을 안정화함으로써, 다양한 소재와의 접착 성능을 강화
- 제조된 경화물 및 접착물품에서 2종 소재 간 전단강도 향상으로 고내열·고유연성을 필요로 하는 전기전자·접착용 응용에의 활용 가능성 확보



기술차별성 (개선점)

기존기술한계점	본 기술차별점
• 유연성 향상을 위해 새로운 에폭시 수지나 긴 탄화수소 사슬 경화제를 도입하는 시도가 있었으나, 기존 에폭시의 기계적 강도·전기적 특성·내열성을 유지하기 어려움	• 경화물은 높은 굴곡강도(110-160 MPa), 충격강도(35-60 J/m), 전단강도(5-30 MPa)를 나타내며, 고온(유리전이온도 +40 ℃ 이상)에서도 5-10 MPa의 저장탄성율을 유지하여 우수한 동적강도·접착력·고온 탄성율을 확보함
• 긴 사슬 경화제 사용 시 충격강도·굴곡강도가 미흡하고 내열성이 크게 저하되는 한계가 존재함	• 기계적 강도·내열성·전기적 물성을 유지하면서도 높은 유연성과 접착성을 동시에 구현하여, 전기전자제품·디스플레이·공업용 몰드 등 고내열·고유연성 적용 분야에 유용함

관련시장 및 적용분야

2023년 127.4억 달러 → **2032년 213.7억 달러**
(연평균성장률 5.9%)

- 탄소 발자국 감소 추세에 따른 경량화 요구가 에폭시 기반 복합재 성장을 촉진
- 풍력, 태양열 및 새로운 배터리 기술과 같은 재생 에너지원에 사용
- 응용분야: 에폭시조성물
- 적용분야: 에폭시접착제

관련 특허권 & TRL

1단계 기초이론/실험단계 : 과학적 원리 발견 및 보고

No	발명의 명칭	출원번호	출원일자	등록번호	등록일자
1	디카르복실산을 이용하여 제조된 고유연성 경화제를 포함하는 에폭시 수지 조성물 및 이의 경화물	10-2023-0003375	2023-01-10	10-2789355	2025-03-27

[관련특허번호] 10-2023-0117893