

**(RFP-35)폴리 에폭시이미드-아크릴레이트 변형 전자재료 소재용
접착제 조성물 및 이의 제조방법**

과제명		폴리 에폭시이미드-아크릴레이트 변형 전자재료 소재용 접착제 조성물 및 이의 제조방법					
구분 (해당부분 V 체크)		소재		부품		장비	
		V					
기술분류		대 분 류		중 분 류		소 분 류	
	산업기술표준 분류(별표 1)	화학		고분자재료		전기 ■ 전자정보용 소재기술	
	소재분류코드 (별표 2)	20493		소재명		접착제 및 젤라틴	
	해의의존도	85%		제 1 수입국		일본	
	HS 코드번호	3919900000		HS 품목명		방향족 폴리이미드 제품 (필름, 시트, 테이프 또는 리본 모양의 것에 한함)	
국내 가치사슬상의 한계점 (해당부분 V 체크) * 중복 체크 가능		원료 수급	소재 · 부품 · 장비 기술 수준	소재 · 부품 · 장비 인프라 부족	성능/품질 신뢰성	유통/ 마케팅	국내 수급 물량의 사업성
			V	V	V		
개발 목적 (기술 수준 관점) (해당부분 V 체크)		국산화		글로벌 경쟁력 확보		글로벌 선도	
		V		V			
개요		○ 화학연료(석유,석탄,)의 고갈로 인하여 많은 대체에너지가 강구되어 지고 있는 상황이며 특히 오염물질을 배출하지 않는 자연친화적인 풍력, 태양광, 지열등이 많이 연구되어 지고 있고 또한 상용화 단계에 이르러고 있다. ○ 특히 태양광발전 은 장소 및 시간의 제약이 적어서 가장 많이 상용화되어 지고 있고 태양광 발전을 구성하는 각 단위의 솔라셀은 외부 노출환경에 따른 발전량의 차이가 많이 나고 있으며 본 과제의 접착제는 솔라셀에 적용되는 접착제로 내후성이 우수한 재료를 개발하고자 하는 것이다.					
필요성		○ 태양광 솔라셀은 외부에 노출되어 있고 이는 자외선, 열, 비 등에 의하여 셀이 파손되는 것을 방지하기 위하여 외부에 PVAc접착제가 코팅되어 있다. PVAc는 가격이 저렴한 반면에 내후성이 약한 부분이 있어 이를 개선할 새로운 재료가 필요하다. ○ 폴리에폭시-이미드 공중합체 폴리머 접착제는 열과 자외선 그리고 내후성이 우수하여 솔라셀용 접착제에 적용이 가능하며 또한 에폭시-이미드의 공중합체는 고부가 접착소재로써 박막PCB접착 소재로 적용도 가능하다.					
목표	개발목표	○ 기술 개발 목표 - 폴리이미드계와 에폭시계의 결합된 구조의 접착제로서 내화학성이우수한 접착제 특성 확보 Td 310C/ Tg 250C, Dielectric properties(ε =2.5-3), - 다양한 용제 실험으로 가능한 저온 배합 공정 및 고기능성 원료 선정 - 환경 변화에 따른 특성 저하가 적은 접착제 개발 ○ 기술 개발 사양 솔라셀 보호용 폴리에폭시-이미드계열의 프로토타입의 접착제를 개발하고 솔라셀 적용 시 내후성 5년 보증.					

	기술성숙도 (TRL)	현재 수준	목표 수준												
		4	6												
기술개발내용 (Spec. 포함)		<div>○ 연차별 주요 개발 내용</div> <div>- (1차년) 폴리에폭시_이미드 계열의 접착제 개발</div> <div>· 폴리에폭시 올리고머의 관능기, 이미드의 전구체 검토 .</div> <div>· 에폭시와 이미드 전구체의 혼합에 따른 상용성 실험.</div> <div>· 화학적 결합, 물리적 결합에 의한 접착성 검토.</div> <div>· 시편 접착에 따른 접착 시험 및 내후성 시험.</div> <div>용융온도/반응온도/절연저항/황변현상/표면조직 붕괴/초기 접착력/신뢰성 시험 후 접착력/투명도 등.</div> <div>- (2차년) 솔라셀 코팅 적용 후 필드테스트</div> <div>· 프로토 타입의 조성물 배합비 선정.</div> <div>· 접착제의 솔라셀 적용하여 필드 테스트 진행(최소 6개월 진행).</div> <div>· 가속성 환경시험 : 고온 고습(온도 80도, 습도 95%)/저온(온도 -40도, 습도 60%) /자외선(자외선 A 노출 500시간) / 염소 분무 시험(염소 분무 후 60도 온도에서 500시간 방치.)</div> <div>· 가속성 시험 후 초기 특성의 80% 이상 유지.</div> <div>○ 주요 성능 목표</div> <table><tr><td>Tg/Td (℃)</td><td>250℃ 이상/310℃ 이상</td></tr><tr><td>절연저항</td><td>7,000V</td></tr><tr><td>Tensile Strength</td><td>220MPa 이상</td></tr><tr><td>Heat Shrinkage</td><td>0.1% @ 250℃, 120min</td></tr><tr><td>Dielectric Constant</td><td>2.5-3</td></tr><tr><td>Coefficient of Thermal Resistance</td><td>30ppm/℃</td></tr></table>		Tg/Td (℃)	250℃ 이상/310℃ 이상	절연저항	7,000V	Tensile Strength	220MPa 이상	Heat Shrinkage	0.1% @ 250℃, 120min	Dielectric Constant	2.5-3	Coefficient of Thermal Resistance	30ppm/℃
		Tg/Td (℃)	250℃ 이상/310℃ 이상												
절연저항	7,000V														
Tensile Strength	220MPa 이상														
Heat Shrinkage	0.1% @ 250℃, 120min														
Dielectric Constant	2.5-3														
Coefficient of Thermal Resistance	30ppm/℃														
최종 성과물		<div>○ 에폭시이미드 고내열성,내화학성 고절연성 신소재 접착제와 솔라셀 적용 테스트 신뢰성 결과물.</div>													
기대효과		<div>○ 기술적 기대효과</div> <div>현재 적용되어 지고 있는 PVAc의 대체제로 가능하며I차세대 FCCL용과 전자기차폐용 박막제조가능하며 Cu 및 기타 metal 과 Polyimide thin film과의 고접착력 및 내화학성의 접착제사용으로 박막화가 가능함.</div> <div>○ 경제적 기대효과</div> <div>폴리에폭시-이미드 타입의 접착제는 대부분이 일본에서 수입되고 있으며 이는 국산화를 통하여 수입대체효과 및 전자산업이 발전이 가속화되어 지고 있는 중국, 베트남 등지의 수출이 가능함.</div>													