

[RFP-206] 열경화성 수지 복합 재료로부터 섬유 집합체를 회수하는 방법 및 장치, 이로부터 회수된 섬유 집합체

과제명		열경화성 수지 복합 재료로부터 섬유 집합체를 회수하는 방법 및 장치, 이로부터 회수된 섬유 집합체																		
구분 (해당부분 V 체크)		소재		부품		장비														
		V																		
기술분류		대 분 류		중 분 류		소 분 류														
	산업기술표준 분류(별표 1)	에너지·자원		자원		자원순환														
	소재분류코드 (별표 2)	23999		소재명		탄소섬유														
	해외의존도	50.28%		제 1 수입국		일본														
	HS 코드번호	6815.10.2000		HS 품목명		탄소섬유														
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																
개발 목적 (기술 수준 관점) (해당부분 V 체크)		국산화		글로벌 경쟁력 확보		글로벌 선도														
				V																
개요		○ CFRP RECYCLING을 통한 탄소 섬유 회수 - 재생 탄소 섬유 생산을 위한 반응기 개발 및 제작 - 해당 반응기를 활용한 재생 탄소 섬유 개발																		
필요성		○ 고기능성 소재인 탄소섬유 복합소재의 수요 증대에 따른 재생 탄소 섬유의 필요성 대두 ○ 항공 우주 분야, 자동차 분야, 에너지 분야, 스포츠 레저 분야, 토목 건축 분야, 전자 분야, 산업기기 분야, 의학 분야 등에서 수요가 증대 되고 있음 ○ 미국, 유럽, 일본, 중국 등 세계 주요 국가에서 해당 탄소 섬유 개발 진행 중이며, 해당 원사 탄소 섬유는 비용 높음 ○ 재생 탄소 섬유를 생산할 수 있는 장비 및 기술 개발을 통한 원가 측면에서의 경쟁력 확보 필요																		
목표	개발목표	○ CFRP RECYCLING을 활용한 재생 탄소 섬유 확보 ○ 성능 지표 - 기계적 물성치 인장강도: 원 표준탄성률 제품(Virgin carbon fiber) 2,500 MPa 대비 95% 이상 인장탄성율: 원 표준탄성률 제품(Virgin carbon fiber) 200~280GPa 기준 이내																		
		<table border="1"><thead><tr><th>탄소섬유 타입</th><th>인장탄성률 (GPa)</th><th>인장강도 (GPa)</th></tr></thead><tbody><tr><td>저탄성률타입(LM)</td><td>~100</td><td>~3.5</td></tr><tr><td>표준탄성률타입(IM)</td><td>~250</td><td>~4.5</td></tr><tr><td>고탄성률타입(HM)</td><td>~450</td><td>~4.8</td></tr><tr><td>초고탄성률타입(UHM)</td><td>~850</td><td>~3.8</td></tr></tbody></table>						탄소섬유 타입	인장탄성률 (GPa)	인장강도 (GPa)	저탄성률타입(LM)	~100	~3.5	표준탄성률타입(IM)	~250	~4.5	고탄성률타입(HM)	~450	~4.8	초고탄성률타입(UHM)
탄소섬유 타입	인장탄성률 (GPa)	인장강도 (GPa)																		
저탄성률타입(LM)	~100	~3.5																		
표준탄성률타입(IM)	~250	~4.5																		
고탄성률타입(HM)	~450	~4.8																		
초고탄성률타입(UHM)	~850	~3.8																		



		- 전기적 물성치 전기전도도: 원 표준탄성률 제품(Virgin carbon fiber) 대비 95% 이상	
	기술성숙도 (TRL)	현재 수준	목표 수준
		3	6
기술개발내용 (Spec. 포함)		○ 연차별 주요 개발 내용 - (1차년) 재생 탄소 섬유 생산을 위한 반응기 개발 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> · 재생 탄소 섬유 생산용 원료 분석 · 재생 탄소 섬유 생산을 위한 반응기 설계 진행 · 설계에 따른 반응기 제작 · 재생 탄소 섬유 생산 가동을 위한 시운전 - (2차년) 해당 반응기를 활용한 재생 탄소 섬유 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 균일한 원료 확보 및 공급 · 재생 탄소 섬유 생산용 반응기 온도 및 시간 조건 연구 · 재생 탄소 섬유 제품 분석 및 특성치 확보 · 대량생산을 통한 제품 균질도 확보 ○ 주요 성능 목표 <ul style="list-style-type: none"> - (특성 1) 재생 탄소 섬유 생산을 위한 반응기 설계, 제작, 정상 가동 - (특성 2) 기계적 물성치 인장강도: 원 표준탄성률 제품(Virgin carbon fiber) 2,500 MPa 대비 95% 이상 인장탄성율: 원 표준탄성률 제품(Virgin carbon fiber) 200~280GPa 기준 이내 - (특성 3) 전기적 물성치 전기전도도: 원 표준탄성률 제품(Virgin carbon fiber) 대비 95% 이상 - (특성 4) 1회 반응 생산량 1회 배치반응기 생산량: 500g 이상 	
최종 성과물		○ CFRP RECYCLING을 통한 탄소 섬유 회수 <ul style="list-style-type: none"> - 재생 탄소 섬유 생산을 위한 반응기 개발 및 제작 - 해당 반응기를 활용한 재생 탄소 섬유 개발 	
기대효과		○ 기술적 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> - 원 탄소섬유 대비 95% 수준의 성능 확보 - CFRP RECYCLING 분야 기술적 자립 - 탄소 섬유 수입 대체 효과 - 재생 탄소 섬유를 활용한 복합소재 개발 적용 ○ 경제적 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> - 원 탄소섬유 대비 95% 수준 성능 확보 및 가격 측면 40% 수준으로 공급 가능 - 상대적으로 고성능의 품질이 요구되지 않는 분야 점유 - 탄소 섬유 분야 국내 시장 수입 대체 효과 및 해외 시장 수출 진출 	