프라이머를 이용한 표면개질 공정을 대체하기 위한 로봇자동화 장치와 접착성능 개선용 첨가제와 적용기술 개발

과제명	프라이머를 이용한 표면개질 공정을 대체하기 위한 로봇자동화 장치와 접착성능 개선용 첨가제와 적용기술 개발		
구분 (해당부분 V 체크) *중복 체크 가능	소재	부품	장비
	V		V
기술분류	대 분 류	중 분 류	소 분 류
산업기술분류 (별표 1)	화학	고분자재료	개질기술
소부장산업분류코드 (별표 2)	20202	소재/부품/장비명	접착 개선용 첨가제 표면처리장비
해외의존도 (전체)	88.7%	제 1 수입국	일본
		제1수입국 의존도	51.1%
HSK 코드(10자리)	4002999000	HSK 품목명	기타
개발 목적 (해당부분 V체크)	국산화	글로벌 경쟁력 확보	글로벌 선도
	V	V	V
개요	◦ 수작업 방식의 접착공정 제조산업을 자동화하기 위해 프라이머를 이용한 화학적인 표면처리방식을 대체할 수 있는 자동화 기계장비를 적용한 표면처리하는 디지털 접착 공정시스템 개발 ◦ 기계 장비(화염 또는 플라즈마)의 표면처리에 효과적인 접착 개선용 또는 표면개질용 첨가제 및 적용기술 개발		
필요성	◦ 현재 프라이머로 표면개질하는 접착공정은 많은 근로자들이 투입되는 수작업 공정이므로 제조원가 상승 및 생산공정이 길어진다. 산업에서는 자동화 기술을 요구하고 있으며 첨단융합기계부품산업에 적합한 자동 시스템 개발이 요구됨 ◦접착이 필요한 제조공정에서는 90% 이상 프라이머를 사용하고 있기 때문에 이를 생략하거나 장비나 기계로 전환하는 것은 공정을 30% 이상 단축할 수 있다는 것을 의미하며 제조 원가를 절감하고 공정 자동화도 가능해짐 ◦산업에서 요구하는 자동화 공정에 대한 시스템이 완성되어야 접착 제조 산업이 4차 산업으로 전환 가능함		
목표 / 개발목표	◦프라이머 표면처리(화학적 표면처리) 공정을 대체할 수 있는 자동화 접착 공정 개발 - 표면처리에 효과적인 chemical를 비표면적이 큰 세라믹에 코팅시켜서 사용하는 접착 개선 및 표면개질용 첨가제 조성물 확립 - 접착 개선 및 표면개질용 첨가제의 pilot 규모의 생산기술 확립 - 프라이머에 의한 화학적 표면처리 공정을 대체하는 화염 또는 플라즈마 장비에 의한 표면처리 공정 시스템 개발		
기술성숙도 (TRL)	현재수준	목표수준	
	3	7	

기술개발내용 (Spec. 포함)	**○ 연차별 주요 개발 내용** ◦(1차년) 접착 개선용 첨가제 alc 화염 표면처리 장비 개발 - 고분자 종류 및 함량에 따른 첨가제 제작 및 비교 평가 - 제작된 접착 개선용 첨가제의 함량별 발포체의 접착성 평가 - 표면처리 자동화를 위한 로봇 적용 장비시스템 확보 - pilot 규모의 첨가제 제조공정 수립(50~100kg/day) 및 단위 장비 구입 ◦(2차년) 화염 내지 플라즈마 접착 공정 시스템 개발 - pilot 규모의 첨가제 제조공정 확립: 코팅, 용매회수, 첨가제 크기 구분 - 로봇을 적용한 표면처리 자동화 설비 제작 - 화염/플라즈마 표면처리 높이에 따른 접착력 비교 평가 - 화염/플라즈마 표면처리 속도 및 시간에 따른 접착력 비교 평가 **○ 주요 성능 목표** ◦표면처리에 효과적인 접착개선용 첨가제 성능 - 첨가제 사용량(phr) : 5~10 - 발포배율 (%) : 155±3 - 경도 (Shore C) : 50~60 이상 - 파열인열강도 (kgf/cm) : 2.0 이상 - 접착강도 (kgf/cm) : 2.5 이상 - pilot scale: 50~100kg/day - 내구성: 초기강도의 85%이상 유지 ◦화염 표면처리 장비 - 기화조 투입 Air량 : 8L/min 이하 - 비극성 소재 (PP) 접촉각 : 50° 이하 - 비극성 소재 (PP) 표면장력 : 45 dyne 이상 - 처리 높이(소재~장치) : 30mm 이상 - 처리 폭 : 100mm 이상 - 처리 속도 : 2.5m/min 이상 - 3차원 자동인식 시스템 도입 ◦각 성능목표는 외부 공인기관의 공인성적서 제출
최종 성과물	◦화염 또는 플라즈마 표면처리에 쉽게 반응하는 고분자를 코팅시킨 첨가제 ◦프라이머 도포를 생략할 수 있는 화염 또는 플라즈마 표면처리 공정 시스템 확립
기대효과	◦기술적 기대효과 - 프라이머도포 - 건조 - UV조사 - 접착제도포 - 건조 - 압착 순으로 접착이 이뤄지는 기존 공정에서 프라이머 공정을 자동화 로봇장비로 대체하여 생산성 향상 - 로봇을 이용한 화염 또는 플라즈마 기술을 표면처리 공정의 자동화에 접목하여 접착 제조 산업을 4차 산업으로 전환 - 접착개선용 첨가제 국산화 - 접착개선제 첨가제 생산기술 확립 ◦경제적 기대효과 - 로봇을 이용한 화염/플라즈마 자동화 공정을 통해 인건비 절약으로 제조원가 감소 - 프라이머 표면처리 공정보다 빠른 화염/플라즈마 공정으로 인해 하루 생산량을 증가시켜 제품 공급량 확충 가능 - 독자적인 첨가제 제작 공정 기술을 확보함으로써 수입의존도를 감소시키고 국가경쟁력 확보 - 접착 산업에 로봇표면시스템 수출 및 일자리 창출 - 접착개선제 국산화 및 수출량 증대