

[RFP-202] 플라즈마공법을 이용한 고충진, 고열전도성 TIM(Thermal Interface Material) 구상알루미나 제조 기술개발

과제명		플라즈마공법을 이용한 고충진, 고열전도성 TIM(Thermal Interface Material) 구상알루미나 제조 기술개발					
구분 (해당부분 V 체크)		소재		부품		장비	
		V					
기술분류		대 분 류		중 분 류		소 분 류	
	산업기술표준 분류(별표 1)	세라믹		세라믹공정기술		분체및원료합성기술	
	소재분류코드 (별표 2)	23993		소재명		구상 알루미나	
	해의의존도	64.4%		제 1 수입국		중국	
	HS 코드번호	6902200000		HS 품목명		알루미나 · 실리카, 이들의 혼합물이나 화합	
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		V			
개요		○ 플라즈마공법을 이용한 고용량 TIM(Thermal Interface Material) 구상알루미나 제조 기술 개발					
필요성		○ 구상 알루미나의 경우 전량 해외 수입하고 있는 실정 중이며 특히 첨단소재용 고순도 알루미나의 경우 일본 업체에 의존성이 높으므로 인해 소재 국산화가 필요 ○ 5g, 웨어러블, 인공지능, 자율주행등의 기술개발로 인한 반도체 수요 범위 증가로 인해 방열소재 시장이 지속적으로 확대됨에 따라 고순도 구형 알루미나의 국산화 기술개발이 필요					
목표	개발목표	○ 기술 개발 목표 - 분무 건조 및 수산화 알루미늄을 활용한 고순도 알루미나 제조기술 개발 - 고온 플라즈마를 적용한 고순도 알루미나의 구형화 기술개발 ○ 개발 제품 사양 - 순도 99.9 % 이상, Na, U, Th <100ppm, 구형화율 98% 이상 고순도 알루미나					

	기술성숙도 (TRL)	현재 수준	목표 수준
		3	8
기술개발내용 (Spec. 포함)		<p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1차년) 분무 건조와 소결 기술을 활용한 알루미나 제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 수산화알루미늄을 활용한 99.9%이상의 고순도 알루미나 제조 · 분쇄/분급 기술을 활용한 500nm급 고순도 알루미나 제조 · 분무 건조를 활용한 크기별 과립 알루미나의 제조 · 과립 알루미나의 소결 특성 확립을 통한 고밀도 특성 조사 - (2차년) 고온 플라즈마 기술을 활용한 구상 알루미나의 제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 분쇄, 분급된 고순도 알루미나를 활용한 고온 플라즈마 용융 기술 개발 · 과립 알루미나의 고온 플라즈마 적용을 통한 구형화 기술 개발 · 소결 및 플라즈마 공정을 적용한 PP급 실증설비 구축 · 냉각 및 분급 기술에 따른 입자의 형상 및 물성 변화 확립 · 충전성 및 방열 특성 평가 <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 순도 99.9% 이상 - 구형화율 98 % 이상 - 평균입도 5um 이하 - 전기전도도 10 us/cm 이하 - 열전도도 30 W/mK(@20C) 이상 - Na < 100 ppm, U, Th < 100ppm 	
최종 성과물		<p>○ 고순도 구상알루미나 분말</p> <ul style="list-style-type: none"> - 순도 99.9% 이상의 고순도 구상 알루미나 분말 	
기대효과		<p>○ 기술적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 반도체 봉지재료 및 2차전지 방열 소재 적용 필러인 알루미나의 국산화 기술 개발을 통한 원천기술 확보 - 입자의 구상화 기술 개발을 통해 다양한 산화물, 비산화물계 입자의 적용 기술 개발 데이터 확보 <p>○ 경제적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 방열소재의 수요 증가 속도에 따라 향후 4~5년간 매출이 연간 5 %이상 지속적으로 성장할 것으로 예상됨 - 국내에서는 현재 Base player를 통한 일반 공업용으로만 생산하고 있으므로 고순도 구형 알루미나의 제조기술이 상용화 될 경우 부가가치가 매우 높을것으로 예상됨 	