

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

<b>과제명</b>		플라즈마공법을 이용한 고충진, 고열전도성 TIM(Thermal Interface Material) 구상알루미나 제조 기술개발					
<b>구분</b> (해당부분 V 체크)		<b>소재</b>		<b>부품</b>		<b>장비</b>	
		V					
<b>기술분류</b>		<b>대 분 류</b>		<b>중 분 류</b>		<b>소 분 류</b>	
	<b>산업기술표준 분류(별표 1)</b>	세라믹		세라믹공정기술		분체및원료합성기술	
	<b>소재분류코드 (별표 2)</b>	23993		<b>소재명</b>		구상 알루미나	
	<b>해의의존도</b>	64.4%		<b>제 1 수입국</b>		중국	
	<b>HS 코드번호</b>	6902200000		<b>HS 품목명</b>		알루미나 · 실리카, 이들의 혼합물이나 화합	
<b>국내 가치사슬상의 한계점</b> (해당부분 V 체크) * 중복 체크 가능		<b>원료 수급</b>	<b>소재 · 부품 · 장비 기술 수준</b>	<b>소재 · 부품 · 장비 인프라 부족</b>	<b>성능/품질 신뢰성</b>	<b>유통/마케팅</b>	<b>국내 수급 물량의 사업성</b>
			V				
<b>개발 목적</b> (기술 수준 관점) (해당부분 V 체크)		<b>국산화</b>		<b>글로벌 경쟁력 확보</b>		<b>글로벌 선도</b>	
		V		V			
<b>개요</b>		○ 플라즈마공법을 이용한 고용량 TIM(Thermal Interface Material) 구상알루미나 제조 기술 개발					
<b>필요성</b>		○ 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					
<b>목표</b>	<b>개발목표</b>	○ 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"> <li>- (1차년) 분무 건조와 소결 기술을 활용한 알루미나 제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 수산화알루미늄을 활용한 99.9%이상의 고순도 알루미나 제조</li> <li>· 분쇄/분급 기술을 활용한 500nm급 고순도 알루미나 제조</li> <li>· 분무 건조를 활용한 크기별 과립 알루미나의 제조</li> <li>· 과립 알루미나의 소결 특성 확립을 통한 고밀도 특성 조사</li> </ul> </li> <li>- (2차년) 고온 플라즈마 기술을 활용한 구상 알루미나의 제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 분쇄, 분급된 고순도 알루미나를 활용한 고온 플라즈마 용융 기술 개발</li> <li>· 과립 알루미나의 고온 플라즈마 적용을 통한 구형화 기술 개발</li> <li>· 소결 및 플라즈마 공정을 적용한 PP급 실증설비 구축</li> <li>· 냉각 및 분급 기술에 따른 입자의 형상 및 물성 변화 확립</li> <li>· 충전성 및 방열 특성 평가</li> </ul> </li> </ul> <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 순도 99.9% 이상</li> <li>- 구형화율 98 % 이상</li> <li>- 평균입도 5um 이하</li> <li>- 전기전도도 10 us/cm 이하</li> <li>- 열전도도 30 W/mK(@20C) 이상</li> <li>- Na &lt; 100 ppm, U, Th &lt; 100ppm</li> </ul>	
최종 성과물		<p>○ 고순도 구상알루미나 분말</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 순도 99.9% 이상의 고순도 구상 알루미나 분말</li> </ul>	
기대효과		<p>○ 기술적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 반도체 봉지재료 및 2차전지 방열 소재 적용 필러인 알루미나의 국산화 기술 개발을 통한 원천기술 확보</li> <li>- 입자의 구상화 기술 개발을 통해 다양한 산화물, 비산화물계 입자의 적용 기술 개발 데이터 확보</li> </ul> <p>○ 경제적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 방열소재의 수요 증가 속도에 따라 향후 4~5년간 매출이 연간 5 %이상 지속적으로 성장할 것으로 예상됨</li> <li>- 국내에서는 현재 Base player를 통한 일반 공업용으로만 생산하고 있으므로 고순도 구형 알루미나의 제조기술이 상용화 될 경우 부가가치가 매우 높을것으로 예상됨</li> </ul>	