

## [RFP-362]마찰계수 0.7 이하를 만족하는 Electrostatic Chuck 패드 개발

과제명		마찰계수 0.7 이하를 만족하는 Electrostatic Chuck 패드 개발					
구분 (해당부분 V 체크)		소재		부품		장비	
						V	
기술분류		대 분 류		중 분 류		소 분 류	
	산업기술표준 분류(별표 1)	전기 · 전자		반도체장비		반도체장비용 핵심부품 및 제조장비	
	소재분류코드 (별표 2)	28909		소재명		ESC 패드	
	해의의존도	80%		제 1 수입국		일본	
	HS 코드번호	8505.90		HS 품목명		전자석이나 영구자석식 척 (기타 부분품)	
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		
개발 목적 (기술 수준 관점) (해당부분 V 체크)		국산화		글로벌 경쟁력 확보		글로벌 선도	
		V					
개요		○ 마찰계수 0.7 이하를 만족하는 ESC(Electrostatic Chuck)패드 개발					
필요성		○ 국내에서 ESC는 외산을 활용하고 있으며, 국내 기술이 부재하여 수리 가공 (Repair)에만 치중함에 따라 원천기술 개발이 뒤처지고 있음 ○ PVD Sputtering 공정 개발과 함께 고객사의 요구사항에 대응할 수 있는 국산 ESC 패드 제작과 측정 분석 시스템 개발이 절실함					
목표	개발목표	○ PVD Sputtering 공정의 개발 및 Porous layer를 삽입하여 냉각 효율을 높인 마찰계수 0.7 이하를 만족하는 Electrostatic Chuck 패드 개발 및 상용화					
	기술성숙도 (TRL)	현재 수준			목표 수준		
		3			6		

<p>기술개발내용 (Spec. 포함)</p>	<p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <p>- (1차년) 세부기술개발명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ESC 패드 제작 공정 최적화 기술 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>Ar로 Ti Sputtering을 통해 Seed Layer 구성, 마찰계수 향상</li> <li>TiN패드 (미소경도 및 마찰계수 측정평가를 통한 최적 조건도출)</li> <li>Chucking force가 우수한 ESC 패드 최적 형태 개발</li> </ul> </li> <li>ESC 냉각 유로 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>세라믹의 기공률을 높인 Porous layer 삽입에 의한 He분포 균일조절</li> <li>Porous layer 조건분석을 통한 최적화</li> </ul> </li> </ul> <p>- (2차년) 세부기술개발명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Electrostatic chuck 테스트 챔버 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>주요제품 일정에 맞추어 개발 진행</li> <li>TiN경도, 마찰계수 개선 (ESC 전극층에 RF, DC Bias 시스템 포함)</li> </ul> </li> <li>마찰계수 측정 및 ESC 측정 시스템 개발</li> </ul> <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(특성 1) ESC 패드의 마찰계수 : 0.7 이하</li> <li>(특성 2) Sputtering 설비 진공도 : <math>10^{-6}</math> 이하</li> <li>(특성 3) Sputtering 설비 DC Power : 3KW 이상</li> <li>(특성 4) 제품가격 : 기존대비 40% 수준</li> </ul>
<p>최종 성과물</p>	<p>○ ESC 패드, ESC 냉각유로(Cooling line)</p>
<p>기대효과</p>	<p>○ 기술적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>냉각효율 증대와 Particle에 의한 오염 영향력을 줄이고, 탈부착 효율을 높인 ESC 개발</li> </ul> <p>○ 경제적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기존 수입제품을 대체하는 국산 제품을 개발하며, 기존제품대비 40%의 비용을 절감</li> </ul>