

(RFP-219) 반도체 장비용 Integrated Gas System Module

과제명		반도체 장비용 Integrated Gas System Module					
구분 (해당부분 V 체크)		소재		부품		장비	
		V		V			
기술분류		대 분 류		중 분 류		소 분 류	
	산업기술표준 분류(별표 1)	전기·전자		반도체장비		기타 반도체장비	
	소재분류코드 (별표 2)	29		소재명		탭, 밸브 및 유사장치	
	해의의존도	99.60%		제 1 수입국		중국	
	HS 코드번호	2849200000		HS 품목명		반도체 웨이퍼의 식각, 스트리핑하거나 세척을 위한 분사기	
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		○ 반도체 공정 장비용 공압 밸브 (Air Operating Valve) 및 밸브를 포함하는 가스 시스템 모듈 (Integrated Gas System Module) 개발					
필요성		○ 국내용 반도체 장비 IGS 시장 규모는 약 1,500억/년 수준이고 반도체 산업의 성장에 따라 지속적으로 증가 중임. ○ 반도체 장비용 Integrated Gas System (IGS) Block 및 AIR Operation Valve (공압 밸브) 전체시장의 95% 이상이 일본 (Fujikin), 미국 (Swagelok, Parker), 중국 제품이 차지하고 있어 국산화 대응이 절실함. ○ 고순도, 리크-프리 피팅 기술에 있어서 일본 Fujikin사의 특허 (w-seal gasket)가 있음. 이를 우회할 수 있는 기술 개발이 필요함.					
목표	개발목표	○ 반도체 장비용 Air Operating Valve 개발: 20만회 on/off 테스트, 작동온도 -10 - 100 ℃ ○ IGS용 base block 국산화 개발 및 일본 Fujikin사의 W-seal 특허 우회기술 개발: 국제 특허 출원 ○ Air valve 이외에 IGS 일체형 모듈 조합 및 구성에 필요한 가스필터 (5 나노미터 입자 필터링), 매뉴얼 밸브 및 압력 조절용 레귤레이터 (0.3 - 0.7 MPa 범위) 통합 개발					
		현재 수준		목표 수준			
	기술성숙도 (TRL)	5		8			

<p>기술개발내용 (Spec. 포함)</p>	<p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1차년) IGS의 컴포넌트 개발 <ul style="list-style-type: none"> · air operating valve, 매뉴얼 밸브 및 레귤레이터 개발 · 가스 필터 제조 및 테스트 · W-seal 특허 우회 기술 개발 - (2차년) IGS 모듈 개발 및 테스트 <ul style="list-style-type: none"> · 밸브 수명 테스트 · 파티클, 리크, 작동 압력 및 온도 테스트 · IGS 모듈 시제품 제작 · W-seal 피팅 우회기술 국제 특허 출원 <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - (파티클 수준 / 리크 수준 / 작동압력 / 작동온도) No Particle / 10^{-10} Pa m²/s / 0.3-0.7 Mpa / -10 - 100℃ - (공압 on/off 사이클) 20만회 테스트 이상 - (W-seal fitting 기술개발) 국제특허 1건 이상 출원 - (가스 필터) 5 nm 이하 크기 입자 필터링
<p>최종 성과물</p>	<p>○ 반도체 장비용 IGS 모듈, 공압밸브 시제품</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고순도 및 고성능의 공압밸브, 피팅, 가스필터, 레귤레이터 시제품 - 상기 부품을 기반으로 한 IGS 모듈로 국내 반도체 산업의 공정에 적용 가능하도록 Fujikin 사 제품 수준의 모듈 제조 <p>○ W-seal fitting 대응 기술 국제특허 1건 출원</p>
<p>기대효과</p>	<p>○ 기술적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 밸브를 포함하는 기상이송 시스템 전체의 기술 축적 가능 - 밸브의 성능/수명/신뢰성 향상을 통한 국내 반도체 공정의 수율 및 신뢰성 향상 - 밸브를 필요로 하는 타 기술분야로의 기술범위 확장 <p>○ 경제적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - (국내) 일, 중, 미의 수입 의존도 감소로 인한 국내 기술 상용화 및 활성화 - (국외) 기술 후발국으로의 시장 진출로 해외 시장 점유율 상승 기대