(RFP-60)반도체용 웨이퍼 국산화를 위한 고품질 세정프로세스에 대한 온라인 원격모니터링 시스템 구축

<table>
<tr><td colspan="2">과제명</td><td colspan="6">반도체용 웨이퍼 국산화를 위한 고품질 세정프로세스에 대한 온라인 원격모니터링 시스템 구축</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">구분
(해당부분 V 체크)</td><td colspan="2">소재</td><td colspan="2">부품</td><td colspan="2">장비</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">V</td></tr>
<tr><td colspan="2">기술분류</td><td colspan="2">대 분 류</td><td colspan="2">중 분 류</td><td colspan="2">소 분 류</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>산업기술표준
분류(별표 1)</td><td colspan="2">기계・소재</td><td colspan="2">청정생산</td><td colspan="2">공정 및 생산관리기술</td></tr>
<tr><td>소재분류코드
(별표 2)</td><td colspan="2">26</td><td colspan="2">소재명</td><td colspan="2">반도체 웨이퍼</td></tr>
<tr><td>해외의존도</td><td colspan="2">93.55%</td><td colspan="2">제 1 수입국</td><td colspan="2">싱가포르</td></tr>
<tr><td>HS 코드번호</td><td colspan="2">9031412000</td><td colspan="2">HS 품목명</td><td colspan="2">반도체웨이퍼 표면의 파티클 오염상태 측정용</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">국내 가치사슬상의 한계점
(해당부분 V 체크)
* 중복 체크 가능</td><td>원료
수급</td><td>소재・부품・장비
기술 수준</td><td>소재・부품・장비
인프라 부족</td><td>성능/품질
신뢰성</td><td>유통/
마케팅</td><td>국내 수급
물량의
사업성</td></tr>
<tr><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">개발 목적
(기술 수준 관점)
(해당부분 V 체크)</td><td colspan="2">국산화</td><td colspan="2">글로벌 경쟁력 확보</td><td colspan="2">글로벌 선도</td></tr>
<tr><td colspan="2">V</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">개요</td><td colspan="6">○ 반도체용 웨이퍼 국산화를 위한 고품질 세정프로세스에 대한 온라인 원격모니터링 기술 및 시스템 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2">필요성</td><td colspan="6">○ 국산 재생 반도체용 웨이퍼의 품질이 일본 제품에 비해 떨어지고 제품의 품질관리에 문제가 있음. 또한 세정 공정상의 금속 불순물 관리가 열악함.
○ 따라서 국산 재생 반도체용 웨이퍼의 사용을 늘리기 위해서는 품질관리와 세정액 중의 금속 불순물 관리를 위한 핵심 기술 개발이 필요함.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">목표</td><td>개발목표</td><td colspan="6">○ 반도체 세정액 품질 실시간 모니터링 시스템 개발
- 실시간 이온 농도 변화 측정 시스템 개발
- 자동 로깅 및 원격 모니터링 시스템 개발
- IoT 클라우드 시스템 구축
- 모바일 모니터링 환경 (앱) 개발</td></tr>
<tr><td>기술성숙도
(TRL)</td><td colspan="3">현재 수준</td><td colspan="3">목표 수준</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">6</td><td colspan="3">8</td></tr>
</table>

기술개발내용 (Spec. 포함)	○ 연차별 주요 개발 내용 (1차년) - 실시간 이온농도 변화 측정 시스템 개발 ・전기전도도 변화에 의한 이온농도 측정 시스템 적용 기술개발 ・특정 이온 분리 농도 변화 측정 시스템 개발 ・염료 적용 이온 농도 측정 기술 개발 ・이온농도 변화와 재생 웨이퍼 품질 상호관계 검증 (2차년도) - 자동 로깅 기반 IoT 모니터링 시스템 개발 ・이온농도 측정 시스템의 IoT 변환 모듈개발 ・IoT 통신 모듈 펌웨어 개발 ・클라우드 서버 시스템 구축 ・모바일 디바이스를 이용한 모니터링 시스템 개발 - 시제품 신뢰성 확보 ○ 주요 성능 목표 - (이온농도) 9-nine 급 변화 관측 - (실시간 측정) 이온농도 변화를 5초 이내에 측정할 수 있도록 개발 - (IoT 관련) 클라우드 서버의 제공 - 모니터링시스템 가동율 95% 이상
최종 성과물	○ 이온농도 실시간 측정 시스템, 실시간 모니터링 시스템, 원격 모바일 모니터링 시스템
기대효과	○ 기술적 기대효과 - 본 과제를 통해 개발되는 세정프로세스 기술 및 공정관리 기술은 일본 수출규제에 대한 반도체 웨이퍼의 국산화로 대체 가능함. - 고품질 재생웨이퍼 제조 기술의 확보를 통해 집적도 기술의 선도가 가능. ○ 경제적 기대효과 - 고품질 재생웨이퍼 제조 기술 개발의 국산화를 통해 소재의 가격 절감 및 원재료 수입대체 효과를 얻을 수 있음. - 관련 원천기술의 확보로 세계시장 진출 및 선점 효과가 예상됨.