태양전지 모듈용 고투과율 강화유리 개발

<table>
<tr><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">태양전지 모듈용 고투과율 강화유리 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">구분
(해당부분 V 체크)
*중복 체크 가능</td><td>소재</td><td>부품</td><td>장비</td></tr>
<tr><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">기술분류</td><td>대 분 류</td><td>중 분 류</td><td>소 분 류</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>산업기술분류
(별표 1)</td><td>에너지</td><td>태양전지용 소재</td><td>유리가공</td></tr>
<tr><td>소부장산업분류코드
(별표 2)</td><td>23112</td><td>소재/부품/장비명</td><td>저철분 강화유리</td></tr>
<tr><td>해외의존도
(전체)</td><td>100%</td><td>제 1 수입국
제1수입국 의존도</td><td>중국
94.51%</td></tr>
<tr><td>HSK 코드(10자리)</td><td>7005293020</td><td>HSK 품목명</td><td>저철분 유리</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">개발 목적
(해당부분 V체크)</td><td>국산화</td><td>글로벌 경쟁력 확보</td><td>글로벌 선도</td></tr>
<tr><td>√</td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">개요</td><td colspan="3">◦ Sand blast 기술 적용을 통한 태양전지용 고투과율 강화유리 개발
◦ 개발 강화유리 기술 활용 고출력 태양전지 모듈 개발
◦ 실증분석을 통한 개발 제품 장기신뢰성 검증 및 사업화 추진 data 확보</td></tr>
<tr><td colspan="2">필요성</td><td colspan="3">◦ 태양전지 모듈에 적용되어지는 필수 부품인 저철분 강화유리는 전량 해외 수입 중이며, 94% 이상을 중국에 의존하여 사용하고 있음
◦ 국산화 기술 개발을 위해 glass air side의 AR(Anti Reflective) coating 및 패턴 추가에 대한 기술개발이 지속적으로 요구되고 있음
◦ AR coating 및 패턴 추가 기술을 sand blast 기술로 대체 시 공정원가 절감을 통한 사업화 경쟁력 확보가 가능함.
◦ Sand blast 기술은 glass air side 뿐만 아니라 solar cell side에도 적용 가능함에 따라 고투과율 glass 제조 기술 확보가 가능하며 이를 융합 시 고출력 태양광 모듈 개발이 가능함</td></tr>
<tr><td rowspan="3">목표</td><td>개발목표</td><td colspan="3">◦ 고투과 기능 보유 태양전지 모듈용 강화유리 개발
- Solar cell side sand blast 처리기술 개발
- Air side sand blast 처리기술 개발
◦ 태양전지 모듈 적용 기술 개발
- 강화유리 / 밀봉재 결합 안정성 강화를 위한 공정조건 개발
- CTM(Cell To Module) loss 개선을 통한 고출력 태양광 모듈 개발</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기술성숙도
(TRL)</td><td colspan="2">현재수준</td><td colspan="2">목표수준</td></tr>
<tr><td colspan="2">3</td><td colspan="2">7</td></tr>
</table>

기술개발내용 (Spec. 포함)	**○ 연차별 주요 개발 내용** ◦ (1차년) 고투과 태양전지 모듈용 강화유리 개발 - Sand blast etching rate 및 pattern size 공정조건 확립 - Solar cell side sand blast 처리 고투과 강화유리 개발 - Air side sand blast 처리 고투과 강화유리 개발 - 강화유리 / 밀봉재 결합 안정성을 위한 태양전지 모듈 공정조건 확립 ◦ (2차년) 태양전지 모듈용 고투과 강화유리 기술 최적화 및 실증분석 - Solar cell side sand blast 처리 고투과 강화유리 최적화 - Air side sand blast 처리 고투과 강화유리 최적화 - 개발 강화유리 적용 CTM loss 절감형 고출력 태양전지 모듈 개발 - 실증 분석을 통한 개발 제품 장기신뢰성 검증 및 data 확보 **○ 주요 성능 목표** ◦ 강화유리 규격 특성 - 투과율 두께 3mm ~ 4mm - 철분함유량 150ppm 이하 - 리덕스(Redox)효과 20%이하 ◦ 강화유리 투과율 : - 태양전지 표면처리 전/ 후 투과율 비교 - 투과율 95% 이상 - 강화유리 / EVA / Mirror 구조 반사율 측정을 통한 투과율 산출 ◦ 강화유리 내후성 : - 촉진내후성(QUV) 200Hr ~ 600hr 전 / 후 투과율 측정 - 투과율 저하 3% 이하 - 변색, 퇴색, Crazing(균열)이 없을 것 ◦ 강화유리 내 마모성 : - 마모시험 전 / 후의 투과율 차이 비교 - 투과율 저하 1 % 이하 ◦ 태양광 모듈 CTM loss : 2% 이하 - 투입 태양전지 출력과 제작 태양광 모듈 출력 편차 분석 ◦ 실증단지 구축 : 1건, 5kW 이상급 - 동일 출력의 일반 태양전지 모듈 및 개발 태양전지 모듈 비교 실증 분석
최종 성과물	◦ 투과율 95% 이상의 태양전지 모듈용 강화유리 ◦ CTM loss 2 % 이하 고출력 태양전지 모듈 ◦ 실증분석을 통한 사업화 대응 data
기대효과	◦ 기술적 기대효과 - 고투과 강화유리 제조 기술 확보 가능에 따른 제품의 기술 완성도 증가 - 수입(중국)에 전량 의존함에 따른 태양전지 모듈과의 융합기술 마련 애로사항 해결 - 태양전지 모듈 CTM loss 절감 기술 확보로 기존시장의 기술 선도적 지위 확보

	◦ 경제적 기대효과 - 판유리 가공 기술에 대한 국산화로 수입 대체 가능 - 기존 AR coating, 패턴 glass 제조기술 대비 낮은 제조원가 구현 가능 - 신재생에너지원 보급에 대한 정부 정책과 부합함에 따라 지속적인 고용 및 투자 가능