

**[RFP-5] 가시광 투과도 70% 이상, 모듈 출력 12% 이상인 투명 및 색상 구현이 동시에 가능한 투명 태양광 모듈 개발**

|                                |                     |   |            |             |
|--------------------------------|---------------------|---|------------|-------------|
| 과제명                            |                     | 가시광 투과도 70% 이상, 모듈 출력 12% 이상인 투명 및 색상 구현이 동시에 가능한 투명 태양광 모듈 개발  |            |             |
| 구분<br>(해당부분 V 체크)<br>*중복 체크 가능 |                     | 소재  | 부품         | 장비          |
|                                |                     | V   | V          |             |
| 기술분류                           |                     | 대 분 류   | 중 분 류      | 소 분 류       |
|                                | 산업기술분류<br>(별표 1)    | 에너지·자원  | 신재생에너지     | 태양광-차세대태양전지 |
|                                | 소부장산업분류코드<br>(별표 2) | 600808  | 소재/부품/장비명  | 반도체         |
|                                | 해외의존도<br>(전체)       | 16.1%   | 제 1 수입국    | 중국          |
|                                |                     |   | 제1수입국 의존도  | 99.4        |
| HSK 코드(10자리)                   |                     | 8541409022  | HSK 품목명    | 태양광 모듈      |
| 개발 목적<br>(해당부분 V체크)            |                     | 국산화   | 글로벌 경쟁력 확보 | 글로벌 선도      |
|                                |                     |   |            | V           |
| 개요                             |                     | ◦ 청정 무한 태양광 이용을 확대하기 위한 투명 태양전지 모듈 제조 기술 구현<br>◦ 창호 및 자동차 유리에 사용할 수 있는 태양전지 개발<br>◦ 12% 효율의 투명 태양전지 개발 및 신산업 창출을 목표로 유리 대체 가능한 태양 전지 모듈 개발<br>◦ 농작물 재배 유리온실에 적용 가능하도록 농작물 생육에 필요한 빛의 파장 영역을 선택 적으로 투과하도록 태양광 컬러 모듈을 기술개발  |            |             |
| 필요성                            |                     | ◦ 고투과성을 갖는 고효율 invisible 태양전지 플랫폼의 독자적인 기술 개발 및 요소 기술 특허 선점을 통한 국제 시장 경쟁력 확보<br>◦ 건물, 자동차, 전자기기 등 주요 에너지소비원의 에너지자립도 향상에 따른 총 에 너지비용 절감을 통해 에너지 원료 수입국으로써 이점<br>◦ 신규 고부가가치 에너지산업에 의한 요소기술 및 확장기술 분야 산업 수요 증가와 일자리 창출, 100 GW 이상의 신규 에너지 시장 창출<br>◦ 온실용 색유리 기술 플랫폼을 통한 농업 생산량 및 품질 증가 |            |             |
| 목표                             | 개발목표                | 가시광 투과도 70% 이상, 모듈 출력 12% 이상인 투명 및 색상 구현이 동시에 가능한 태양광 모듈 개발   |            |             |
|                                | 기술성숙도<br>(TRL)      | 현재수준  |            | 목표수준        |
|                                |                     | 1   |            | 7           |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <p>기술개발내용<br/>(Spec. 포함)</p> | <p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (1차년) 실리콘 태양전지 적용 투명태양광 모듈 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 양면 수광형 실리콘 태양전지 개발</li> <li>- 태양전지 어레이-LSC 윈도우 필름 기술</li> <li>- 확장기술 : 어셈블리 3색 구현</li> <li>- 광변환 소재 분산 및 대면적 코팅 기술 개발</li> <li>- Scattering matrix를 이용한 LSC 광학 모델링</li> </ul> </li> <li>◦ (2차년) 고 투명도 태양광 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 플랫폼 구조 및 공정 설계</li> <li>- 마이크로 태양전지 개발</li> <li>- LSC 광학 필름 기술</li> <li>- Light management 분석</li> </ul> </li> </ul> <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 가시광 영역 평균 투과도(AVT) : 70% 이상</li> <li>◦ 선택적 광투과 적용 태양광 모듈 컬러 : 3개 이상</li> <li>◦ 모듈효율 : 12% 이상(어셈블리 면적 100 cm<sup>2</sup> 이상)</li> <li>◦ 연색성(CRI) : 90 이상</li> <li>◦ 일반 대비 컬러 모듈 출력 : 80% 이상</li> </ul> |
| <p>최종 성과물</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 12% 효율의 투명 태양전지 개발 및 신산업 창출을 목표로 유리 대체 가능한 태양전지 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 평균 투과도 70% &amp; 연색성 90 이상의 투명 태양전지</li> </ul> </li> <li>◦ 선택적 광투과 태양광 컬러 모듈</li> </ul>   |
| <p>기대효과</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기술적 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세계 최고 수준의 투명 및 색상 구현 가능한 태양광 모듈</li> <li>- 태양광 컬러 모듈의 온실 재배 농장물에 필요한 선택적 광투과 컬러 기술</li> </ul> </li> <li>◦ 경제적 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규 에너지 신산업 시장 형성, 태양광 컬러 모듈 기술 세계 시장 선점 효과</li> <li>- 기존 태양전지 모듈의 불투명 단색 구조에 의한 건축물과 자동차 분야에서 제한적으로 사용되는 문제 극복 가능</li> </ul> </li> </ul>  |