



국내 자원 활용하는

태양전지 소재화 원천기술 확보

태양광산업은 신재생에너지산업을 견인하며 화석에너지를 대체할 청정에너지로 주목받고 있다.

태양전지의 핵심 소재는 폴리 실리콘인데, 폴리 실리콘은 금속 실리콘을 정련해 얻어지는 고순도의 다결정 분자구조 화합물로 일반 실리콘보다 감광성이 좋고 전기적 안정성도 높다. 폴리 실리콘은 순도가 100%에 가까울수록 고품질이며, 순도가 높을수록 태양전지의 에너지 전환 효율도 높아진다. 따라서 태양전지 업체들은 고순도 폴리 실리콘을 생산하려는 노력을 기울일 수밖에 없다.

그동안 고순도 폴리 실리콘을 제조하기 위해 주로 사용한 생산기술인 기상법은 공정이 복잡해 생산 비용이 높을 뿐만 아니라 비효율적이며 환경 유해 물질을 배출하는 단점이 있다. 따라서 환경친화적이면서도 기술 선도국들이 내놓은 특허와는 차별화되는 제조공정의 확립이 필요하다.

연구책임자 문병문

| | |
|-------|---|
| 개발 목적 | <ul style="list-style-type: none"> 수입에 의존해온 태양전지 핵심원료 폴리 실리콘을 대체할 수 있는 태양전지 소재 원천기술 확보 |
| 개발 내용 | <ul style="list-style-type: none"> 국내 광산에서 캐낸 규석을 녹여 금속 실리콘을 만들고, 비기상법인 야금학적 정련 방법으로 순도를 높여 태양전지급 실리콘을 제조할 수 있는 기술을 포함하는 제조공정 및 장비 개발 원료인 규석으로부터 금속 실리콘과 폴리 실리콘을 연속적으로 제조 가능한 통합시스템 구축 |
| 기대 효과 | <ul style="list-style-type: none"> 산처리 침출 공정이 없어 친환경적인 데다가 연속된 공정을 통해 규석광-금속 실리콘-태양전지급 실리콘을 연속 제조할 수 있어 효율이 높고 가격 경쟁력 확보에 유리 기술 선도국들이 태양전지 소재화 기술에 대해 배타적인 특허를 출원한 가운데 기존의 방법과는 차별화되는 독창적인 제조공정 확립으로 세계 태양광 시장 진출에 교두보 마련 |



▲ 비기상법으로 제조된 태양전지용(6N) 실리콘



▲ 전자기유도가열을 통해 용해된 실리콘의 모습



▲ 실리콘 용탕을 정련하는 실험 모습