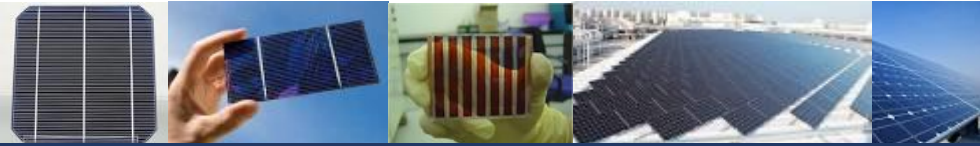


기술분류	전자
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	패키징 기술



기술개요

본 기술은 야금학적 공정을 이용한 태양전지용 실리콘 제조 기술이다. 규석광으로부터 금속급 실리콘(MG-Si)을 제조하고, 그 용융상태의 금속급 실리콘을 야금학적 공정을 이용하여 태양전지에 사용할 수 있는 실리콘을 제조한다. 기존의 **태양전지용 고순도 실리콘 제조방법을 개량**하여 보다 경제적인 야금학적 기술을 이용한 태양전지용 **고순도 실리콘**을 생산할 수 있다.

기술개발배경

기상법이 아닌 야금학적인 정련법에 대한 기술 개발 필요성 증대

기존기술 한계

- 기상법은 대규모 투자(폴리실리콘 1톤 생산 당 설비투자비 약 1억원)와 높은 소요에너지(약 120 kWh/kg)가 요구되어, 고비용의 공정비 발생
- 염화실란을 사용하여 환경오염 발생하고 설비 제작 및 작동이 복잡

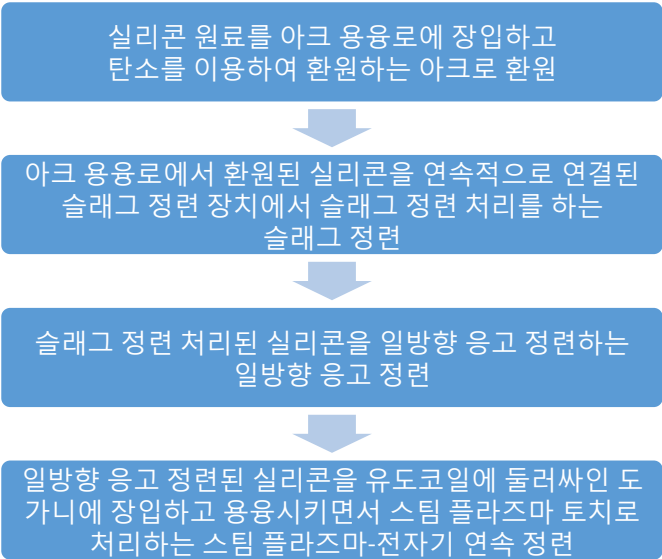


개발기술 특성

- 야금학적 정련법은, 기상법에 비하여 1/5 이하의 에너지를 사용하면서도 제도가 가능하며 염화실란을 사용하지 않으므로 환경오염을 줄일 수 있고, 설비제작 및 작동이 안전하고 간편함
- 에너지를 절감할 수 있으며 생산 단가를 낮추고 환경오염을 줄일 수 있음

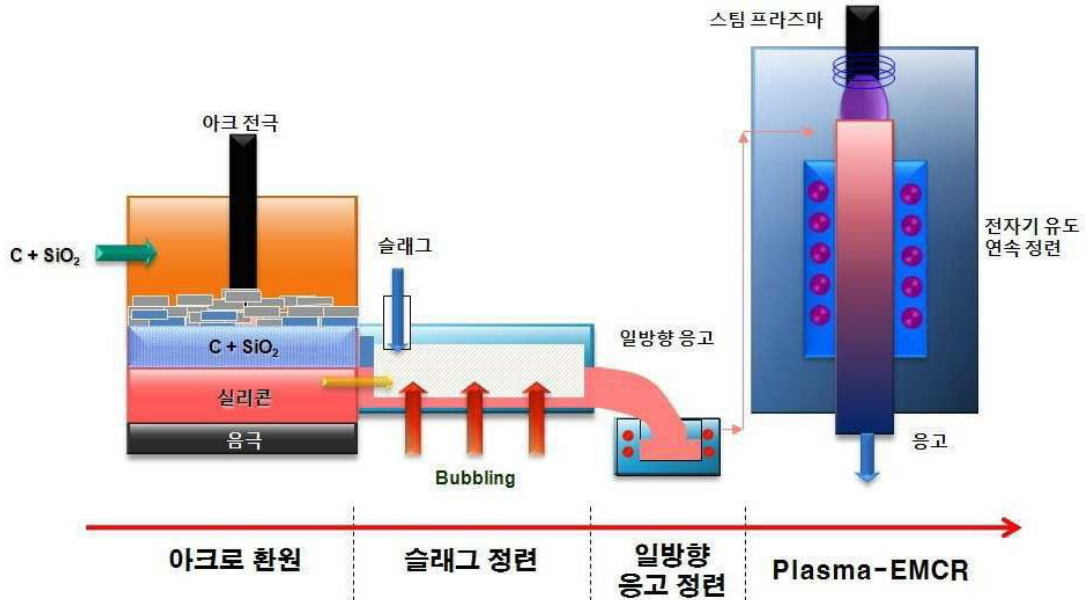
기술구현

- 본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.
- 슬래그 정련 처리된 용융 상태의 실리콘을 일방향 응고 도가니에 장입하여, 슬래그 정련 단계와 일방향 응고 정련 단계가 연속적으로 이어져 이루어지 짐
  - 일방향 응고 정련 단계는 도가니의 상부, 및 측부의 상하에 각각 가열원이 제공되어, 가열원들이 도가니를 기준으로 수직방향에서 상하로 이동하면서 응고 정련이 이루어지 짐
  - 플라즈마 토치에 의해 용융실리콘 내의 인(P) 및 붕소(B)를 제거 함
  - 일방향 응고 정련 단계에서, 금속 불순물을 제거
  - 스팀 플라즈마-전자기 연속 정련 단계에서 스팀 플라즈마를 사용하여 용융실리콘 내에서 인(P) 및 붕소(B)를 제거



## 주요도면, 사진

[공정 개략도]



## 기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

시작품 성능 평가 완료

## 기술활용분야

태양전지용 고순도 실리콘 제조

## 시장동향

- 최근 발전용 태양전지의 시장이 급격히 성장하면서 결정질 실리콘 태양전지의 중요성이 부각되고 있음
- 다결정 실리콘 태양전지는 제조공정이 단결정에 비해 간단하고, 고생산성으로 인해 가격면에서 저렴하여 다결정 실리콘 태양전지의 시장 점유율이 높아지고 있음
- 2007년 기준 태양전지의 시장점유율을 살펴보면 단결정 실리콘:42.2%, 다결정 실리콘: 45.2%, CdTe: 4.7%, 박막 실리콘 태양전지: 5.2%, CIS: 0.5%, 박판 실리콘: 2.2%순으로 나타남
- 국내 2007년 태양광 시장을 금액으로 환산하면 시스템 기준으로 약 3,400억 원에 달하며, 태양전지 모듈 기준으로는 그 반정도인 1,700억 정도로 추산됨
- 태양전지 생산량은 앞에서 본 설치 보급량 증가 추이와 비슷하여 매년 45% 이상의 성장률을 보이고 있음
- 실리콘 태양전지로 단결정과 다결정 실리콘이 현재의 시장에서 가장 성공적으로 평가되고 있음
- 2010년 기준 세계 태양광발전 규모는 6.5GW로 전체 전력시장의 0.34%에 불과하나 향후 빠르게 성장할 것으로 전망

## 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	아금학적 공정을 이용한 태양전지용 실리콘 제조 방법	2012.02.21	10-1323191	C07C 31/18