

## 용융 실리콘으로부터 수평 성장 된 다결정 실리콘 리본의 미세구조

### Microstructures of Horizontally Grown Multicrystalline Silicon Ribbon Molten Silicon

고승진, 장보윤\*, 김준수, 안영수

Seung Jin Ko, Bo Yun Jang\*, Joon Soo Kim and Young Soo Ahn

한국에너지기술연구원

Korea Institute of Energy Research

**Abstract :** 수평성장 방식을 이용하여 다결정 실리콘 리본을 제조하였으며, 제조된 리본의 미세구조 및 결함을 분석하였다. 기존 잉곳 성장 및 절단 공정을 통해 제조된 실리콘 웨이퍼는 절단 중 실리콘의 손실 때문에 단가를 상승 시킨다. 따라서 실리콘 용탕으로부터 직접 웨이퍼를 제조하는 리본 기술이 활발히 연구되고 있다. 본 연구에서는 수평 성장 방식을 이용하여 용융 실리콘으로부터 다결정 실리콘 리본을 제조 하였다. 제조 된 리본의 크기는  $50 \times 50$  mm였으며 두께는  $375 \pm 50 \mu\text{m}$  이었다. 또한, 미세구조 분석 결과 결정들의 형상이 불규칙적 이었으며, 바닥에서부터 윗부분까지 한 방향으로 성장되었다. 수직성장된 결정들의 평균 입경은  $50.2 \mu\text{m}$  이었다. 전위(dislocations), 이중(twins), 그리고 기공(pores) 같은 구조적 결점들과 SiC, 탄소, 그리고 산소와 같은 불순물 결함 등이 관찰 되었다. 본 연구를 통해 제조된 다결정 실리콘 리본은 태양전지용 웨이퍼로 응용 가능 할 것으로 판단된다.

**Key words :** 다결정 실리콘, 직접 주조, 미세구조, 태양전지

---

† 교신저자) 장보윤, e-mail: babigs@nate.com, Tel:042-860-3474  
주소: 대전광역시 유성구 장동 71-2번지 한국에너지기술연구원 변환저장소재센터