

저가 고품질 단결정 실리콘 잉곳 생산을 위한  
초크랄스키 공정 최적 설계 시뮬레이션

정유진, 정재학\*  
영남대학교  
(jhjung@ynu.ac.kr\*)

반도체용 단결정 실리콘 웨이퍼 및 태양전지용 단결정 실리콘 웨이퍼의 80% 이상이 Czochralski(Cz) 법으로 생산되어 진다. 최근 산업에서는 제품의 경쟁력 확보를 위한 저가 고품질의 단결정 실리콘 웨이퍼 생산이 이슈가 되고 있다. 웨이퍼의 품질에 영향을 미치는 불순물 중 중요한 요소인 산소농도 제어를 통한 고품질 저전력 소비의 Cz공정의 최적설계를 찾기위해 CG-Sim 소프트웨어를 사용하여 실험하였다. Cz공정은 Hot zone 영역의 온도구배와 결정 성장속도를 어떻게 설정하느냐에 따라 결정 성장 시 잉곳의 결정 특성에 큰 영향을 미친다. 본 연구에서는 공정의 설계 인자 중 2가지 shield shape의 변경과 4가지 생산 속도 조합을 통하여 산업에 적용될 수 있는 최적설계를 찾아내는 시뮬레이션 연구를 수행하였다.