

Czochralski-Silicon(Cz-Si) 단결정 성장로에서 석영도가니의 내구성에 대한 실험

송도원, 김 효^{1,*}, 최영규

(주)실트론; ¹서울시립대학교 화학공학과

(hkim@uos.ac.kr*)

대부분의 Silicon Wafer 제조사들은 Wafer의 대구경화가 진행됨에 따라 Silicon Melt에서 Silicon Ingot을 생산하는 Czochralski법을 채택하여 개발 및 생산활동을 진행하고 있다. 생산성의 증대를 위해 많은 양의 고체 Silicon을 녹여 담고, 회전 및 상하로 이동시키기 위해서 내구성이 높은 석영도가니를 필요로 한다. 석영도가니의 내구성은 고온저압의 분위기에서 오랜 시간 작업을 하여도 변형이 없는 성질이며, 내구성의 부족은 공정의 사고와 수율의 하락을 일으키는 치명적인 원인이 된다. 즉, 고온에서 물리적 변형에 의한 용기의 파손은 공정사고를 일으키며, 석영도가니 내벽과 Silicon Melt 사이에서 일어나는 화학적인 상변화는 공정수율을 떨어뜨린다. 300mm Czochralski-Silicon 성장로에 사용되는 여러 종류의 석영도가니를 이용하여 물리적 변형 및 화학적 상변화를 실험하였다. 내구성 증대를 위한 석영도가니 종류별 특징과 실험결과로부터 향후 요구되는 석영도가니의 내구성에 대하여 고찰하였다.