

지멘스 공정에서 모노실란을 이용한 도가니 내의
폴리실리콘 성장 최적화

정현준, 정재학^{1,†}, 이유리¹, 조민제¹, 노지원¹

영남대학교; ¹영남대학교 화학공학부

(jhjung@ynu.ac.kr[†])

미래의 에너지 부족 문제로 인해 여러 에너지 산업이 주목을 받고 있다. 그 중 태양광 산업은 전 세계적으로 각광을 받고 있다. 그래서 태양광 산업에서 박막으로 사용되는 폴리실리콘 성장방법으로 지멘스 공법을 많이 사용한다. 지멘스 공법은 로드의 폴리실리콘에 모노실란을 사용하여 보다 높고 고품질의 제품을 생산할 수 있다. 그렇지만 품질이 좋은 반면 투자비가 많이 들어가는 측면도 있다. 그래서 생산단가를 줄이는 실험에 초점을 맞추어 연구가 진행되고 있다.

본 연구는 투자비가 많이 드는 지멘스 공정 반응기에서의 반응을 시뮬레이션 하였다. 일반적인 지멘스 공법에 증착되는 폴리실리콘의 형상을 확인하고 모노실란의 투입량을 조절하면서 폴리실리콘의 증착율의 변화를 예측한다. 모노실란의 질량유량을 4개의 로드에서 조금씩 변화를 주면서 실험을 반복하면 폴리실리콘의 표면을 고르게 하여 제품의 품질의 향상시킴으로써 생산성을 높일 수 있다.