

AlCl<sub>3</sub>와 NiCl<sub>2</sub> 화합물 분위기를 이용한 LPCVD 비정질 실리콘 박막의 고상결정화  
Solid phase crystallization of LPCVD amorphous Si films using AlCl<sub>3</sub> and NiCl<sub>2</sub>  
atmosphere

엄지혜, 안병태  
한국과학기술원 재료공학과  
(bluemir@kaist.ac.kr)

다결정 실리콘 박막은 박막 트랜지스터와 실리콘 태양전지등에 응용되며, 비정질 실리콘을 재결정화 하여 얻어지는 다결정 실리콘 박막이 주로 이용되고 있다. 비정질 실리콘 박막을 금속 원소와 접촉시킨 상태에서 열처리할 경우 결정화 온도가 낮아지고 결정화에 필요한 열처리 시간이 짧아지게 된다. 금속을 실리콘 박막 표면에 가하는 방법은 진공증착법등으로 비정질 실리콘 박막 위에 금속원소 층을 형성하는 방법이 주로 이용되었다. 본 연구에서는 AlCl<sub>3</sub>와 NiCl<sub>2</sub> 금속화합물 분위기에서 LPCVD 비정질 실리콘 박막을 열처리하여 결정화 거동을 관찰하였다. 금속화합물과 결정화할 비정질 실리콘 박막을 각각 다른 온도로 가열해 줄 수 있는 노를 이용하여 열처리를 시행하였다. AlCl<sub>3</sub>와 NiCl<sub>2</sub> 분말을 혼합하여 소스로 이용한 경우 480°C 5시간 열처리로 결정화가 완료되었으며, 박막 전체에 걸친 균일도와 재현성이 우수하였다. AlCl<sub>3</sub>와 NiCl<sub>2</sub>를 이용한 결정화 초기 상태에는 박막 전체에 걸쳐 둥근 형태의 결정립이 균일한 핵 생성으로 나타났다. 이와 같은 결과는 Al과 Ni이 고상결정화에 동시에 작용하면서 나타난 것으로, Al이 가해진 비정질 실리콘으로 인해 결정화 속도가 빨라지고 결함이 작은 결정립을 얻을 수 있었으며, Ni로 인해 결정화의 균일성과 재현성을 높일 수 있었다.