

: LPCVD 실리콘 박막의 저온 열처리에 따른 결정화 거동에 관한 연구
(A Study on the Crystallization Behavior of LPCVD SI films by
Low Temperature Annealing)

김철수, 한정인, 김원근, 진용석

삼성반도체 LCD 사업부 D-Project 2실

실리콘 박막을 LPCVD(Low Temperature Pressure Chemical Vapor Deposition : 600°C 이하) 법으로 증착한 후, 저온 열처리를 통하여 고상 성장시켰다. 540°C, 560°C, 580°C 에서 증착한 후 열처리 온도(550°C, 600°C, 650°C)와 열처리 시간 (10분-24시간) 에 따른 결정화 거동을 XRD와 TEM을 이용하여 관찰하였다. 초기 증착 온도와 열처리 온도가 낮을수록, {111}의 방향성은 증가하며, 결정화는 보다 느린 시간에서 포화되는 경향을 보였다. 560°C에서 증착한 박막의 경우 600°C, 24시간의 열처리로 결정 크기가 약 5000 Å 인 다결정 실리콘으로 성장하는 것을 관찰할 수 있었다.

Silicon Films, deposited by the Low Temperature Pressure Chemical Vapor Deposition(LTPCVD), were post-annealed at the low temperature ranges for the Solid Phase Crystallizations. After the desposition at 540°C, 560°C and 580°C respectively, crystallization behaviors of the silicon films were observed with XRD and TEM through the variations of annealing temperatures (550°C, 600°C, 650°C) and times(10 minutes-24 hours). As the initial deposition and annealing temperature became lower, the {111} texture increased and saturation time of crystallinity retarded. Approximately 5000 Å of grain size was obtained with the film deposition at 560°C followed by annealing at 600°C for 24 hours.