

RF-magnetron sputter법을 이용한 silicon nitride 박막의 제조 Preparation of RF-magnetron sputtered silicon nitride thin film

하운정 (인하대학교 화학교육과), 이상운 (명지대학교 화학과),
신재혁 (기술표준원), 박정일 (기술표준원)

1. 서론

태양광발전을 실용화하기 위해서는 낮은 단가의 고효율 태양전지의 개발이 시급하며 태양 전지 효율 향상을 위한 기술들이 계속 발표되고 있다. 효율 향상 기술 중, 태양광의 약 30% 이상을 반사하는 실리콘 표면 반사율을 최소화하기 위한 방법으로 레이저 스크라이빙 (laser scribing), 화학적 식각 (chemical etching), 리액티브 이온 식각 (reactive ion etching), 반사방지막 (antireflection coating) 형성법 등이 연구된다. 본 연구는 태양전지 효율 향상을 위한 기술 중 반사방지막의 생성기술에 관한 것이다.

2. 특징 및 공정

본 연구에서는 silicon nitride 박막을 silicon nitride target을 이용하여 RF-magnetron sputtering방법으로 실리콘 웨이퍼 위에 증착하여 박막의 특성을 고찰하였다. 박막을 제조하기 위한 변수로 RF power, Ar gas flow rate, N₂ gas flow rate 등을 변화시켰으며 증착된 박막의 물리적 특성을 고찰하였다.

3. 결과 요약

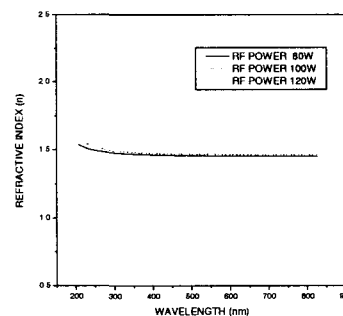
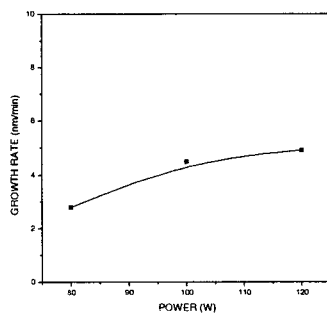


Fig. 1 Growth rate as a function of RF power.

Fig. 2 Refractive index as a function of RF

power

박막의 증착변수인 RF power의 변화에 따른 증착율을 시간에 따라 나타내었다. 박막의 증착율은 비례적으로 증가되는 것이 관찰되었으며 이를 그림 1에 나타내었다. 그림 2는 RF power 변화에 따른 굴절율은 나타내었다. RF power 변화에 따른 굴절율의 큰 변화는 관찰되지 않았다.

참고 문헌

1. J. Vac. Sci. Technol. A, Vol. 20, No. 6, p2137
2. J. Vac. Sci. Technol. Vol. 20, No. 3, p713
3. J. Vac. Sci. Technol. Vol. 4 No. 1, p37
4. Microelectronics Reliability Vol. 39 p317
5. Thin Solid Films Vol. 317 p153