

Si 및 InP 위에 PECVD법에 의한 Si_3N_4 의 증착(Deposition of Si_3N_4 on Si and InP by PECVD)

현대전자(주) 반도체연구소 김남준, 유순재, 김양서, 이두환

PECVD법으로 Si와 InP 기판 위에 Si_3N_4 증착시 여러 공정조건 (Gas Ratio, RF Power, 기판온도, Chamber 압력)이 굴절율 및 증착율에 미치는 영향을 비교 분석하여 최적 조건을 확립하였다.

실험결과, 굴절율 및 증착율은 NH_3/SiH_4 Ratio ($R=0.1-0.45$)의 함수로써 NH_3 의 증가에 따라 굴절율은 감소하고 증착율은 증가하였으나 SiH_4 의 경우는 굴절율 및 증착율이 모두 증가하였다. 기판온도 ($T=270-330^\circ\text{C}$) 및 Chamber 압력 ($P=400-800\text{mTorr}$)에 따라 굴절율 및 증착율은 선형적 특성을 보였으나 RF Power ($W=10-40\text{W}$)에 대한 굴절율의 변화는 비교적 완만하였다. 공정조건이 $R=0.4$, $W=25\text{W}$, $T=280^\circ\text{C}$, $P=150\text{mTorr}$ 일 때 Si에서 가장 우수한 특성을 보였고 III-V 반도체 (InP, InGaAsP)에 최적화를 하였다. 또한 증착두께의 Uniformity, Step Coverage 및 부착성도 양호한 결과를 얻었다.