

Effects of Power and Pressure on the Optical and Electrical Properties of Fluorocarbon Films

지정민, 권혁규, 김창구*

아주대학교 에너지시스템학부 화학공학과

(changkoo@ajou.ac.kr*)

지난 수년간 반도체소자제조공정에서 Silicon Dioxide는 MIS(Metal-Insulator-Semiconductor) 소자의 절연체로서 사용되어 왔다. 이 MIS 소자는 수백만 개의 소자가 집적되는 디지털 회로들에 널리 이용되고 있으며 집적회로 설계의 핵심이라고 할 수 있다. 그러나 집적회로의 크기가 끊임없이 축소되고, 집적도가 계속 증가되고 있으며, 소자의 작동 속도 증가가 요구됨에 따라 silicon dioxide를 절연체 재료로 사용하는데 있어서 한계에 도달하게 되었다. 최근 들어 새로운 절연체 재료 연구 개발이 활발하게 진행되고 있는데 그 중 불화탄소막(fluorocarbon film)에 대한 관심이 높아지고 있다. 이는 불화탄소막이 낮은 유전상수, 우수한 열적 안정성, 높은 기계적 강도, 인접한 층들과 높은 응착력을 가지고 있기 때문이다. 본 연구에서는 유도결합플라즈마(Inductively coupled plasma)를 이용하여 각각 C_4F_8 과 C_4F_6 플라즈마에서 불화탄소막을 증착시킨 후, 불화탄소막의 전기적 및 광학적 특성을 살펴보았다. Power와 압력을 변화시키면서 동일한 두께의 불화탄소막을 증착하여 불화탄소막의 refractive index와 resistivity를 측정하여 이들의 공정변수에 대한 의존도를 알아보았다. 또한 마지막으로 측정된 Refractive index를 이용하여 dielectric constant와의 관계도 고찰하였다.