

화학증착공정용 전구체의 분해도 평가 및 진단 연구

서경천^{1,2}, 강상우², 노승완^{1,2}, 전기문^{1,2}, 신재수¹, 이창희³, 신용현², 윤주영²

¹대전대학교 신소재공학과, ²한국표준과학연구원 진공센터, ³혜전대학

화학증착(chemical vapor deposition)공정은 반도체공정의 핵심 공정으로 많은 연구 및 여러 분야에 사용되고 있고, 화학증착공정에 불가결한 전구체 또한 많은 연구가 진행되고 있다. 그러나 전구체의 평가 및 진단에 대한 표준화된 장비 및 측정 기술은 거의 전무한 상태이다. 본 센터에서는 전구체 평가를 위해 표준화된 장비 및 측정 기술을 보유하고 평가를 진행하고 있다. 첫째로 증기압 측정은 전구체가 canister로부터 chamber로 유입되는 양에 영향을 미치는 중요한 수치로 고진공시스템과 고도의 진공기술로 측정을 진행하고 있고, 둘째로 전구체의 기상상태를 측정하기 위하여 FT-IR(Fourier transform infrared spectroscopy)를 사용하여 IR이 진공 cell안에 있는 전구체를 투과함으로써 전구체의 기상상태 변화를 판단할 수 있다. 셋째로 증착공정을 통해 형성된 막의 물리적·전기적 분석으로 막의 질을 평가하고 있다.

본 센터에서는 현재 관심이 증대되고 있는 잔량 전구체에 대한 분해도 평가를 통하여 잔량 폐기되고 있는 잔량 전구체의 사용 및 재사용 여부를 판별하였다. 실험을 위해 절연막 층인 ZrO₂ 박막 증착에 사용되는 TEMAZr(Tetrakis[EthylMethylAmino]Zirconium) 전구체를 사용하여 fresh한 상태와 공정에 사용되던 30% 잔량 상태인 두 상태의 비교 분석을 실시하였다.

본 실험은 표준화된 평가 장비 및 기술을 통해 전구체의 시간에 따른 분해 정도의 평가 및 진단뿐만 아니라, 나아가 새로운 전구체의 평가를 통해 화학증착공정에 적합한 전구체를 선별하는데 이바지 할 것으로 생각된다.