

Hybrid ion beam을 위한 ICB 장치 개발과 Sn metal beam 특성 조사

송석균⁰, 이지연, 김철호, 한성남,
최동수*, 백홍구**, 고석근, 정형진

한국과학기술연구원 세라믹스연구부,
* 한국가스공사, ** 연세대학교 금속공학과

산화물 박막의 비화학양론, 결정성, 도핑양 등이 조절 가능하게 하기 위한 hybrid ion beam(2 ICB source + 1 gas ion source + 분위기 control) 장치를 제작하였으며 이에 사용되는 금속 이온원과 Kaufman type ion gun을 장착하였다. 이는 현재 산화물 sensor, 반도체 제작에 필수적인 박막제조 장치로 복잡한 화합물의 stoichiometry과 결정성 등을 조절하여 고품질의 화합물 박막을 제작할 수 있게 하였다.

본 연구에서는 5kV까지 가속 에너지를 얻을 수 있는 metal ICB source 2set을 본 연구실이 설계 제작하였으며, 그 중 하나는 SnO₂를 증착하기 위한 것이고 다른 하나는 doping 원소를 첨가 하기 위한 것이다. 이온 도움 증착법이나 표면 개질을 위해 2keV의 에너지까지 얻을 수 있는 Kaufman type gas ion gun을 장착하였다.

가연성 가스 센서 제작을 위한 초기 실험으로 Sn 금속 이온원의 가속 전압, 이온화 power, crucible 온도 등의 변화에 따라 각각의 위치에서 ion current density를 Faraday cup으로 측정하여 금속 이온원의 특성과 defocus grid를 부착한 gas ion gun의 beam profile을 조사하였다.