

Grid를 이용한 고밀도 플라즈마 소스의 이온 특성 연구

변태준¹, 권아람¹, 김승진¹, 김정효², 박민석¹, 정우창¹

¹한국생산기술연구원, ²인제대학교

산업의 발전함에 따라 고기능성 박막의 수요가 증가하고 있으며, magnetron sputtering, e-beam evaporation, ion beam 등을 이용한 박막 증착에 대한 연구가 많이 진행되고 있다. 그러나 기존 방법만으로는 박막 접착면의 불균일로 인해 고기능성 박막 성장이 어렵다는 단점을 가지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 박막 공정 중 고밀도 플라즈마 소스(high density plasma source)를 통해 추가적인 에너지를 인가하여 박막의 밀도를 bulk 수준으로 증가시키고 내부 응력을 조절하는 연구에 대한 관심이 커지고 있다. 특히 grid를 이용하여 플라즈마 내 이온의 입사에너지를 증가시킴으로써, 기존 공정보다 고기능성 박막을 구현할 수 있다. 본 연구에서는 RF power를 이용한 inductively coupled plasma를 통해 플라즈마를 생성시킨 후 grid에 DC power를 인가하는 플라즈마 소스를 개발하였으며, 시뮬레이션을 통해 plasma density와 ion current density, ion energy 분석 및 grid 디자인을 하였다. 개발된 플라즈마 소스는 ion energy analyzer를 통해 RF power 및 grid에 인가하는 power의 세기에 따라 이온화 정도 및 이온의 입사에너지를 측정하였다.

Keywords: Plasma, Ion beam source