

[22-S16]

150 keV CO₂ gas cluster 이온빔 소스의 특성 조사

송재훈, 권순남,*황정남,* 정광호,* 최덕균,** 정형진, 최원국

한국과학기술연구원 박막기술연구센터, *연세대학교 물리학과, **한양대학교 무기재료공학과

150keV CO₂ 가스 클러스터 이온 빔 소스를 개발하여 retarding field analyzer와 time-of-flight를 이용하여 소스 특성을 조사하였다. 클러스터 빔을 만들기 위하여 CO₂ 가스를 석영 Laval 노즐을 통하여 1기압에서 5기압까지 분출시켰으며 생성된 클러스터 빔을 전자 bombardment를 이용하여 이온화 시켰다. 클러스터 빔은 4기압에서부터 생성되는 것을 확인할 수 있었으며 평균 클러스터의 개수는 500개 이상이었다. 또한 가스의 온도에 따른 효과를 조사하였으며 공급되는 기체의 온도가 감소함에 따라서 생성되는 클러스터의 평균 크기가 증가하는 것을 확인할 수 있었으며 5기압 223K에서의 평균 클러스터 개수는 1048이었으며 이때 가속 전압은 40kV이었다. 생성된 클러스터의 존재를 확인하기 위하여 HOPG(Highly Oriented Pyrolytic Graphite)와 p-type Si wafer를 이용하여 40kV와 60kV로 2초간 처리한 후 표면을 AFM(Atomic Force Microscope)으로 관찰한 결과 폭 20nm, 높이 0.8nm 크기의 hillock이 형성된 것을 관찰할 수 있었다.