

서프레서를 적용한 액체금속이온원의 에너지 퍼짐 연구

민부기, 오현주, 조병성, 강승언, 최은하

광운대학교 전자물리학과

집속이온빔장치(Focused Ion Beam)에서 사용하는 액체금속이온원(Liquid Metal Ion Source)은 고 전류밀도, 고 휘도, 낮은 에너지퍼짐 등 많은 장점이 있다. 대부분의 집속이온빔 장치에서 플라즈마 이온소스에 비해 빔의 직경이 작고 GFIS 보다 다루기 쉬워 액체금속이온원을 많이 사용하고 있다.

기존에 사용하던 액체금속이온원에 서프레서라는 새로운 전극을 추가시켜 팁과 갈륨저장소, 서프레서, 추출극 구조로 만들었다.

이 연구를 위해 RPA(Retarding Potential Analyser)를 제작 하였다.

RPA는 두 개의 메쉬와 하나의 컬렉터로 이루어져 있으며, 액체금속이온과 플로팅 되어있는 RPA에 전압의 차이를 주기위해 배터리로 제작한 파워로 액체금속이온에 인가되는 전압에 +90V, -90V까지 제어가 가능하게 만들었다.

본 연구에서는 서프레서의 유무에 따른 액체금속이온원의 에너지 퍼짐에 대해 연구하였다.

추출극에 전압 변화를 주어 방출되는 전류를 5uA, 10uA, 15uA, 20uA로 변화시켜가며 RPA에서 측정되는 전류를 가지고 전류-전압의 관계를 보았고, 에너지 퍼짐정도를 알았다.

마찬가지로 서프레서에 전압 변화를 주어 전류-전압 관계, 에너지 퍼짐정도를 알았다.

Keywords: 서프레서, RPA, 액체금속이온원