

PM-P002

전자공급에 따른 원형 이온빔 플라즈마 특성연구

박주영¹, 임유봉¹, 김호락¹, 김종국², 이승훈², 최원호²

¹KAIST 물리학과, ²재료연구소

이온빔 소스는 반도체 및 디스플레이 공정에 있어, 표면 에칭 및 증착 등 여러 응용 분야에 활발히 이용되고 있다. 본 연구에 사용된 원형 이온빔 소스는 선형 이온빔 소스의 가장자리에서의 특성 분석을 위해 제작되었으며, 높은 직류전압과 자기장 공간에서 플라즈마를 방전시키고 발생된 이온들을 가속시켜 높은 에너지의 이온빔을 발생시킨다. 이온빔 특성 분석을 위해 전위지연 탐침과 패러데이 탐침을 개발하였다. 전위지연 탐침은 격자판에 전압을 인가하여 선택적으로 이온을 수집하고, 이온의 에너지분포함수를 측정한다. 패러데이 탐침은 이온 수집기와 가드링으로 구성되어 수집기 표면에 일정한 플라즈마 쉬스를 형성하여 정확한 이온전류밀도를 측정한다. 본 연구에서는, 아르곤 기체를 이용하여 기체유량(8~12 sccm) 및 방전전압(1~2 kV)에 따라 방전전류 16~54 mA, 소모전력 16~108 mW의 특성을 보였다. 운전압력은 0.4~0.54 mTorr이며, 이온소스로부터 18 cm 거리에서 이온전류밀도와 이온에너지분포를 측정하였다. 또한, 중공음극선을 이용하여 인위적으로 전자를 이온 소스에서 발생된 플라즈마에 공급하고 이온빔 및 플라즈마의 특성 변화를 위 시스템에서 분석하였다.

Keywords: 원형 이온빔, 중공음극선, 이온에너지분포함수, 이온전류밀도

PM-P003

Nanoparticle Ni Ink의 물성연구 및 전기수력학 인쇄공정확립

이영우¹, 양찬호¹, 차종명¹, Vishwanath Sujaya Kumar¹, 이성남², 김지훈¹

¹공주대학교, 신소재공학부, 331-717 충남 천안시 서북구 천안대로 1223-24,

²한국산업기술대학교, 나노-광공학과, 429-793 경기도 시흥시 산기대학로 237

나노 사이즈의 Ni 입자 ink를 제조하고 이를 전기수력학 인쇄공정에 적용하기 위하여 잉크의 유변학적 특성 및 최적 물성 발현을 위한 인쇄공정에 대한 연구를 진행하였다. Ni 잉크의 점도 및 증발기동 조절을 통해 전기수력학 인쇄공정을 최적화 하는 연구를 수행하였다. Ni 나노입자 잉크의 초기 점도가 낮고 인쇄성이 확보되지 않아 잉크내 응집성을 향상시켜주기 위한 다양한 additive들을 선정하여 전기수력학에 적합한 잉크 물성 확보에 비중을 두고 실험을 진행 하였다. 터비스칸을 사용하여 제조된 잉크 안정성에 대한 연구를 진행하였다. 다양한 인쇄공정 변수의 최적화를 통해 미세선폭 (<20 um)이 가능한 전기수력학 인쇄공정을 확립하였다.

Keywords: Ni ink, Electrohydrodynamic