

초고속 대면적 표면 처리 장치가 부착된 300 mm 폭 연성 동박적층 필름 제작용 진공 웹 코터

최형욱¹, 박동희¹, 김지환¹, 손영진², 송범식³, 조 정⁴, 김영섭⁴, 최원국¹

¹한국과학기술연구원 박막재료연구센터, ²삼원진공(주), ³넥센 코리아(주), ⁴도레이세한(주)

저에너지 초고속 표면 처리 이온원, 4개의 마그네트론 스퍼터 캐소드가 부착된 300 mm 폭 다목적 연성 기판 제작을 위한 부피 800 ℓ 용량의 진공 웹코터 원형(prototype) 장비를 설계 제작하였고, 무접착제 2층 연성 동박 적층 필름을 제작하여 성능을 평가하였다. 2개의 터보 펌프 및 폴리콜드를 장착한 비코팅 부분인 상실부와 각각 1개 씩의 터보 펌프를 사용한 표면 처리 및 코팅 부분인 하실부의 진공 배기 특성을 측정하였다. 패러데이 컵을 사용하여 대면적 이온원의 이온 전류 밀도 및 균일도를 측정하고, 스퍼터 캐소드의 자기장 분포 및 타겟 사용 효율을 조사하였다. 진공 웹코터의 성능 및 각 구성 요소의 특성 조사를 위하여 연성 기판으로는 폴리이미드 (Kapton-E) 38 μ m을 사용하여 여러 가지 가스 이온에 대한 표면 처리 조건에 따른 물의 접촉각 변화와 화학 성분의 변화를 x-선 분광학을 사용하여 조사하였다. 고밀도 2층 연성 동박 적층 필름 기판을 스퍼터-전기 도금법으로 제작하기 위하여 스퍼터 타겟으로는 Ni-Cr 및 Cu 금속을 사용하여, 각각의 증착율을 직류 전력의 변화 및 롤의 속도에 따라 조사하였고, 전기 도금으로 9 μ m 까지 동박 적층 필름을 제작한 후 접착력 및 내열성, 내화학성을 측정하여 소형 진공 웹 코터의 특성을 조사하였다.