

공기 플라즈마를 이용한 폴리카보네이트의 RIE 건식 식각

이제원, 주영우, 박연현, 김재권, 노호섭, 송한정, 조관식

인제대학교 나노공학부

폴리카보네이트(polycarbonate)는 폴리머 중에서도 내열성이 우수하여 향후에 플라스틱을 이용한 센서, MEMS 소자의 대량 생산시에 주요 기판 재료로 널리 사용될 수 있다. 공기를 이용한 폴리카보네이트의 건식 식각은 지금까지 알려진 바가 거의 없다. 일반적으로 폴리머의 건식 식각은 순수한 산소만을 이용하여, 또는 산소에 아르곤 등의 불활성 기체를 혼합하여 플라즈마를 발생시켜 사용하는 것을 기본으로 한다. 본 실험에서는 일상생활에서 쉽게 얻을 수 있는 공기(air)를 진공 반응기에 불러들인 후에 진공 중 공기 플라즈마를 발생시켜 폴리카보네이트를 건식식각 했다. 건식 식각용 패턴 형성은 폴리카보네이트 위에 스핀 코팅(spin coating)을 이용해 감광제 (photoresist)를 도포한 후 마스크를 이용한 UV 노광, 감광제 현상 (developing)에 의한 리소그래피 방식을 이용하였다. 이 때 감광제의 baking 시간은 70℃에서 60-180초의 범위에서 변화를 주었다. 건식 식각의 공정 조건으로는 샘플 기판대에 인가되는 RP power (75 - 150 W), 공기의 유량(5-40 sccm) 등이다. 건식 식각 중에 발광분석기 (optical emission spectroscopy)를 이용하여 공기 플라즈마의 특성 자료를 얻었다. 건식 식각 후에는 표면단차측정기 등을 이용하여 공기에 의한 폴리카보네이트의 식각률, 폴리카보네이트와 PR과의 식각 선택비, 표면 거칠기 등에 대한 특성을 분석하였다. 본 발표에서는 공기의 RIE 플라즈마를 이용한 폴리카보네이트의 건식 식각에 대한 기초 결과에 대해 보고하겠다.