

초발수 특성을 이용한 Polyimide film의 전도성 잉크 patterning

엄대용, 나종주

한국기계연구원 부설 재료연구소 표면기술연구부

기존의 전도성 잉크 patterning은 복잡한 공정을 필요로 하는 단점이 있었다. 본 연구에서는 초발수 특성을 이용하여 polyimide film 표면에 간단하게 전도성 잉크를 patterning 할 수 있는 방법을 연구하였다.

직접 방전식 전극장치와 40kHz AC power를 이용한 저진공 플라즈마 장치를 사용하였고 O₂ gas와 CHF₃ gas를 이용하여 표면돌기형성 단계와 표면 불소화처리 단계의 두 단계의 플라즈마 처리 공정을 거쳐서 10×10cm 크기의 Polyimide film을 초발수 처리하였다. 초발수 polyimide film에 mask를 올리고 자외선을 조사하여 선택적으로 친수표면과 초발수표면을 만들었다. silver가 함유된 전도성 ink에 담그면 친수표면에만 잉크가 patterning되는 금속 배선을 만들었고 patterning된 잉크는 상온에서 건조시켜 금속배선의 특성을 분석하였다.

처리전 polyimide film의 접촉각은 65° 였으나 초발수 처리한 Polyimide film의 접촉각은 154°로 증가함을 알 수 있었으며 표면거칠기도 AFM 측정 결과 증가 한 것을 확인 할 수 있었다. 전도성 ink의 두께는 100nm였으며 선폭은 300 μ m, 선간격은 175 μ m 였다. 또한 patterning된 금속 배선의 최소 선간격은 70 μ m였다. 전도성 ink의 금속 배선을 대기압 plasma 처리 후 저항이 감소하는 것을 확인 하였다.