

플라즈마 처리를 통한 PET film의 초발수 표면제작

엄대용, 나종주

한국기계연구원 부설 재료연구소 표면기술연구부

초발수성 표면은 자기세정능력을 가지고 있어서 여러 분야에 응용이 가능하여 많은 연구가 진행되고 있다. 자연계의 대표적인 초발수 표면을 가지는 연꽃잎을 모사하여 표면에 초발수 특성을 가지는 PET(polyethylene terephthalate) film 표면을 제작하였다.

O₂ gas와 CHF₃ gas를 사용하고 직접 방전식 전극장치와 40 kHz AC power를 이용한 저진공 플라즈마 장치를 사용하였다. O₂ plasma처리를 통한 표면 돌기형성단계와 CHF₃ gas를 이용한 표면 불소화처리단계 두 단계의 플라즈마 처리 공정을 거쳐서 10×10cm 크기의 PET film 표면을 초발수 처리하였다. 먼저 O₂ plasma 처리를 통한 표면돌기 형성단계로서 증류수를 통과하여 수분을 포함한 O₂ gas를 챔버에 주입하고 동시에 배기하여 챔버 내 압력을 100 mTorr로 유지시키며 570V, 7min 동안 표면 처리하였다. CHF₃ gas를 이용한 표면 불소화 처리단계로 CHF₃ gas를 주입하면서 동시에 배기하여 챔버 내 압력을 320 mTorr로 유지시키며 470V, 10min 동안 플라즈마 처리하였다.

O₂ plasma처리를 통한 표면 돌기형성단계에서 거칠기가 증가하는 것을 AFM 측정 결과 알 수 있었고 10°이하의 접촉각을 가졌다. 표면 불소화 처리단계를 거쳐 150°이상의 접촉각을 가지는 초발수 특성 표면을 제작하였다. 약 5°정도의 기울기에서도 물방울이 잘 미끄러지는 것을 확인 할 수 있었다.