

대기압 플라즈마 처리와 접착력 강화

심동현, 김민성, 설수덕*

동아대학교

(sdseol@dau.ac.kr*)

대기압 플라즈마 표면처리공정은 진공 플라즈마 처리공정에 비하여 정밀한 장치를 이용하고 연속적으로 신속하게 대량 생산처리가 가능한 방식으로 고분자관련 피착소재의 물성개선과 접착력 향상을 위한 표면처리에 널리 응용된다.

현재 플라즈마를 이용한 표면처리 방법은 진공상태에서 질소 또는 아르곤과 같은 비활성기체 혹은 산소와 같은 반응성 기체를 이용한 방법이 대부분이다. 진공식 플라즈마 표면처리를 연속으로 처리하기 위해서는 공정 시 사용되는 장비가 플라즈마 반응기와 함께 진공상태에 놓아야 하며, 이는 초기비용을 크게 증가 시키는 요인이 된다. 반면 대기압 플라즈마 처리법의 경우 일반적인 진공식 플라즈마 방식에 비해서 단순한 장비를 사용하고 표면정련 효과도 상대적으로 높아 도색의 전처리 공정에서 표면세척이나 플라스틱으로 만들어진 소재의 경우, 표면이 친수성으로 변화시켜 오래 지속되며 처리 시 가열량이 적어 내열성이 약한 물질에 적용할 수 있는 이점을 가지고 있다.

본 실험은 대기압 평판형 플라즈마 반응기(Atmospheric plate plasma reactor)를 설계 제작하여 반응기류를 질소, 아르곤 같은 비활성기체, 산소와 같은 반응성기체, 혹은 공기를 사용하고, 기체유량을 30~100 mL/min, 반응시간을 0~30 sec로 변화시키면서 비중이 0.34인 폴리우레탄(PU) 폼과 타 소재를 처리 후 접촉각의 측정과 SEM과 ATR를 이용하여 표면변화를 알아보고, 접착제의 종류에 따른 각각의 접착박리강도의 측정을 통해 피착소재에 대한 최적의 플라즈마 처리조건을 얻고자 하였다.