

안테나 유도(AI) 방식 3차원 대면적 플라즈마를 이용한 폴리우레탄, 고무, 파일론의 표면 개질 기술

Keunho Lee¹, Chulchae Choi¹, Yonggyu Han¹, Seok-Kyun Song²

¹PSM Inc, ²Cheorwon Plasma Research Institute

본 발표에서는 3차원 안테나 유도 방식(3DAI)의 대기압 플라즈마 발생기술을 소개하고 그 응용에 대해 논의하고자 한다. 3DAI (3 Dimensional Antenna Induced) 방식의 가장 큰 특징은 하나의 전원 장치로 아크 발생 없이 다수의 금속 전극에서 플라즈마를 발생 할 수 있다는 특징과 3차원과 같은 높이 100 mm 이상의 큰 volume에서 플라즈마를 발생할 수 있는 기술로 그 적용을 확대할 수 있을 것으로 기대되는 기술이다. 다수의 금속 전극에서 플라즈마를 발생 시키는 기술은 대면적 처리가 가능하다는 의미이며 금속 전극을 사용한다는 것은 반 영구적 전극 사용을 할 수 있다는 의미로 해석할 수 있다. 본 연구에서는 신발 접착에 필요한 플라즈마 처리면적 350 mm, 플라즈마 발생 높이 100 mm급 3DAI 대기압 플라즈마 발생 장치를 개발하였다. 개발된 3DAI 플라즈마 기술을 이용하여 신발 재료 접착에 적용하였다. 화학 약품인 프라이머를 사용하지 않고 수성접착제를 사용하여 밀착인 고무와 중창인 IP 및 PU 등에서 모두 초기 접착 강도 1.5 kg/cm 이상, 경시 접착강도 3.5 kg/cm 이상으로 모재가 대부분 파괴되는 접착 강도를 얻었으며, 접착 수율이 99.9% 이상의 높은 생산성을 보여주고 있다.

Keywords: 3차원, 안테나 유도 방식, 대기압 플라즈마, 접착력 개선