PET 필름 표면처리가 전도성 페이스트와의 접착 특성에 미치는 영향

김재희, 김연철
*공주대학교 신소재공학부 고분자공학과
younkim@kongju.ac.kr

Effect of PET film surface treatment on the adhesive properties with conductivity paste

Jae-Hee Kim, Youn Cheol Kim
Dept. of Polymer Engineering, Kongju National University

요 약

유해화학물질 센서는 전도성 페이스트를 고분자 필름 위에 코팅하여 산화-환원반응에 따른 저항변화를 이용하는 것이 일반적이다. 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET: polyethyleneterephthalate) 필름 위에 폴리아닐린과 그래핀나노플레이트(graphene nano plate, GNP)와 카본블랙을 혼합한 전도성 페이스트를 제조하고 코팅하여 센서를 제조하였다. 동 제품을 필드에 적용하는 과정에서 PET 필름과 전도성 페이스트의 접착성 문제로 들뜸이 발생하여 품질 문제가 발생하였다. 이는 극성의 소재와 비극성페이스트의 접착특성이 열세하기 때문으로 파악되었고 이에 대한 기술적 해결이 필요하였다. 따라서 본 연구에서는 PET 필름과 전도성 페이스트의 접착특성 개선을 위해 PET 필름에 물리화학적 표면처리 방법을 시도하였다, 물리적인 방법으로는 코로나 방전처리와 샌딩법을 이용하였으며, 화학적인 처리방법으로는 프라이머 처리, 산알카리 처리(질산, KOH, NaOH 등)를 시도하였다. 현재 우레탄계 프라이머 처리시 가정 우수한 결과를 도출하였고, 프라이머의 함량을 줄이기 위해 PET 필름을 코로나방전처리 또는 샌딩 처리 후 프라이머 처리하는 방법을 진행 중에 있다. 처리후의 특성 평가를 위해 접촉각 및 cross cut 시험을 통한 접착특성을 평가하였다. PET 필름의 이동속도를 조절하여 처리 시간을 변화시켰고, 이동속도는 20, 30, 40mm/s로 진행하였다. 다음은 코로나 처리 효과의 지속성을 살펴보기 위해 방치시간별로 접촉각을 측정하였으며 방치 시간은 15, 30, 45, 60, 120, 180, 240분으로 진행하였다. 프라이머는 우레탄계 프라이머를 사용하였으며 PET 필름에 스프레이로 대략 200㎛로 도포한 후 상온에서 30분 방치 후 전도성 페이스트를 코팅하여 진행하였다. 프라이머는 코로나 방전처리 전 후 시편에 적용하여 접착성능을 비교 평가하였다. 샌딩 처리는 샌딩페이퍼(No 1,000-3,000 사이 5종)를 이용하였으며, 산알카리 처리는 농도를 0.05M-0.2M 사이로 조절하여 진행하였다.