

폴리아닐린/탄소필러 페이스트 바인더 배합 연구

함형덕, 김연철

*공주대학교 신소재공학부 고분자공학과
younkim@kongju.ac.kr

A study on binder recipe of polyaniline/carbon filler paste

Hyeong-Deok Ham, Youn Cheol Kim

Dept. of Polymer Engineering, Kongju National University

요약

화학물질은 현대 사회에서 없어서는 안 될 필수적인 요소이나 소량의 유출 사고만으로도 막대한 인명, 재산 등의 피해로 이어지기 때문에 이를 사전에 예방하기 위한 방지 대책이 매우 중요하다. 액상 유해화학물질 감지 소재를 활용하여 물과 유해화학물질의 구별이 가능하고 누액, 누출에 대한 위험정도를 판단하는 센서용 페이스트의 경우 일반적으로 PET 필름에 코팅하여 제조하는데, 이 때 페이스트와 PET 필름의 접착 내구성에 문제가 발생한다. 따라서 본 연구에서는 PET 필름과의 접착 내구성을 향상시키기 위해 전도성 페이스트에 바인더(에스터 및 우레탄)를 최대 20 wt%까지 함량을 변화시켜 균질기를 이용하여 전도성 페이스트를 제조하였다. 제조한 전도성 페이스트를 PET 필름에 코팅한 후 접착성 시험을 실시하였다. 접착특성은 Cross-cut 시험기(CC1000, TQC KOREA)를 이용하여 코팅 표면에 격자를 생성하여 접착테이프를 붙인 후 90초 이내에 180도 각도로 균일하게 뜯어내어 박리된 표면 상태를 확인하여 측정하였다. (ASTM D3359) 바인더의 함량이 증가할수록 접착성 개선 정도는 증가하였으며, 물과의 반응성 및 전도성에도 큰 문제가 발생하지 않았다. 석유화학을 기반으로 하는 바인더(에스터/우레탄)의 경우 환경적인 측면에서 대체 가능성 연구가 필요한 상황이며, 이를 위해 천연소재인 셀룰로오스 나노섬유(CNF)를 이용한 접착성능 개선정도에 대한 연구를 진행 중에 있다. 실란 커플링제인 APS ((3-aminopropyl) triethoxysilane)을 이용해 CNF에 실란개질을 하여 접착성 개선 정도를 파악하고자 한다. 실험과정에서 실란 개질된 Si-CNF (Silane-cellulose nanofiber)의 경우 온도에 따른 상평형 특성이 변화하여 분리가 발생하는 문제가 있어 이에 대한 해결이 필요하다. 현재 증류수와 클로로포름 (Chloro form)을 이용하여 온도에 따른 상평형 특성을 파악 중에 있으며, 상평형에 대한 실험과 CNF가 적용된 최종 formulation 접착성 평가를 진행하여 최적화할 계획이다.