

접착 테이프형 액체 누설 감지 박막 센서

한국희, 김윤중, 정종윤, 이민경, 강한림, 김종길, 이원영, 유홍근, 조광섭

광운대학교 전자물리학과

액체 누설을 감지하는 센서를 개발하였다. 이 센서는 경보 장치를 포함하며 접착 테이프형태의 박막 센서이다. 센서는 총 4개의 층으로 구성되어 있다. 각 층의 명칭은 접착제층, 베이스 필름층, 기관 필름층, 보호 필름층이다. 감지선의 사용량을 최소화하여 기관 필름층 위에는 총 4개의 선이 있다. 전도선 3개와 저항선 1개이다. 4개의 선들은 기관 필름층에 전도성 은나노 잉크를 그래비아인쇄기를 이용하여 센싱 회로를 인쇄하였으며 이 기술의 이 센서의 가장 큰 특징이다. 누수 발생 시에 저항선과 전도선에 액체가 접촉되어 회로 상에 교차하는 내부저항의 전압 변화를 모니터링하여 누수를 감지하는 방식의 센서이다. 감지선에 전원을 양방향으로 번갈아 인가함으로써 수분의 저항 값 증가 및 양극화를 방지하였다. 그로 인해 기존의 센서에 비해 좀 더 안정적이고 정확한 감지를 할 수 있다. 설치 후 센서가 마모되거나 손상될 시 간단하게 재설치 할 수 있다는 장점도 있다. 액체 누설 후에도 별도의 건조시간이 필요하지 않다. 표면에 남아있는 액체를 제거하여 즉시 재사용하는 것이 가능하다. 액체누설 감지 시스템은 액체누설 감지 필름 센서를 포함하며, 표시부와 경고음 발생부 등 전체를 제어한다. 표시부의 누설 위치 표시 단위는 미터(m)이며 최소 0.1 m 단위까지 표시한다. 이 액체누설 감지 시스템을 이용하여 누설 위치 감지 실험 및 액체별 누설 위치 감지 실험을 진행하였다.

Keywords: 액체누설, 감지, 센서, 테이프, 저항값