

3D프린터를 이용하여 제작된 polyurethane-polypyrrole 복합체의 스트레인 센서와 NH₃ 가스 센서에서의 기공크기 별 성능연구

김연재, 임진형[†]

공주대학교

(jhyim@kongju.ac.kr[†])

Thermoplastic Polyurethane(TPU)은 우수한 인장강도, 복원력, 탄성 내마모성, 가공성 등의 기계적인 물성이 우수하여 센서로써 응용 가능성이 있다. 본 연구에서는 3D 프린터를 통해 제작된 다른 3가지 기공크기의 TPU 기판에 polypyrrole(PPy)을 기상중합하였다. 제작된 PU-PPy복합체의 각기 다른 기공크기가 스트레인 센서와 NH₃ 가스센서에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 영향을 연구하였다. 이를 연구하기 위해 인장정도와 암모니아를 감지하는 정도를 전기저항 변화를 통해 특성분석을 하였다. 기본적인 물리적인 특성과 전기적인 특성은 기공크기가 작을수록 우수하였지만 스트레인 센서 측면에서는 중간크기의 기공크기를 가졌을 때 좋은 성능을 나타내었다. 가스 센서에서는 3D프린터를 이용한 기공크기 제어효과가 뚜렷하게 나타나지 않았다. 하지만 센서로써 반응은 나타나 스트레인센서와 암모니아센서로의 활용 가능성이 있다는 것을 확인하였다.