

폴리피롤(Polypyrrole) 액츄에이터에서의 전극물질 종류에 따른 특성평가

이현준, 권병국, 이희균*
한국산업기술대학교
(mcflash1027@hotmail.com*)

최근 전기활성고분자 (Electroactive polymer; EAP)는 비교적 신생의 연구 분야로서 전도성 고분자를 이용하여 생체근육과 유사한 큰 변위를 낼 수 있는 재료 고유의 특성으로 인하여 매우 관심이 고조되는 분야이다. 전도성 고분자를 전해질과 반응시키고 전압을 인가하면 전도성 고분자가 산화 상태가 되며 (+)전하를 띄고, 전해질 내의 (-)전하가 용매와 함께 전도성 고분자로 이동하여 전도성 고분자는 팽윤되는 현상에 의해 필름 형태의 전도성 고분자의 부피 팽창과 수축으로 인하여 구동한다. 이 전도성 고분자가 전압의 인가에 따라 산화, 환원이 반복되면 전도성 고분자는 부피 팽창과 수축이 따르고 이것이 EAP의 구동원리가 된다.

이러한 전도성 고분자를 이용하여 EAP에 관한 많은 연구가 진행되어 왔는데, 대부분은 일직선형(linear) 또는 굽힘형(bending) 구동이 주류를 이루고 있다.

이에 본 연구에서는 최근 생체적합성이 우수하여 인공근육재료로 주목받고 있는 Polypyrrole (PPy)을 전극재료 변화에 따라 성장시켜 굽힘특성을 관찰하였다. 사용한 전극재료로는 금(Au), 은(Ag), 구리(Cu), 니켈(Ni), 티타늄(Ti), 스테인리스(SUS 304)이며 금(Au)을 전극재료로 사용하여 PPy를 성장시켰을때 가장 좋은 굽힘특성을 보였다.