

Ex-situ polymerization 방법을 이용한
미생물 셀룰로오스/polypyrrole 전도성 복합체 제조

황새나, 이예지, 정수비, 노태용, 장재현, 김예지, 박중곤†
경북대학교
(parkjk@knu.ac.kr†)

Acetobacter, Agrobacterium, Gluconacetobacter 등의 미생물에 의해 생성되는 미생물 셀룰로오스(Bacterial Cellulose)는 두께가 $0.1\mu\text{m}$ 이하인 마이크로 피브릴의 3차원 망상 구조를 가지고 있어 표면적이 식물 셀룰로오스의 200배에 달하며, 높은 보수력, 흡수력, 탄성률, 결정화도, 강한 인장강도를 가진다. 또한 식물 셀룰로오스와 달리 부산물을 거의 포함하지 않는 순수한 상태로 생산되기 때문에 부산물을 제거하기 위한 대량의약품과 에너지를 사용할 필요가 없다. 이러한 물리적, 기계적 특성으로 인해 다양한 방면으로의 응용가능성이 크다. 그러나 미생물 셀룰로오스는 고유한 특성으로 인해 저장 소자로 활용하기에 적합하지만 상당히 낮은 전기전도성을 가지고 있다. Polypyrrole의 단량체인 pyrrole은 헤모글로빈, 엽록소 클로로필 그 관련물질의 모핵이 되는 화합물인 Porphyrin의 구성분이다. Porphyrin은 핵에 각종 치환기가 있는 유도체가 비교적 용이하게 합성될 수 있으므로 유기 합성화학의 촉매로 또 생체화학 반응과정에 널리 이용되고 있으며 미생물 셀룰로오스를 오염시킬 가능성이 낮다. 따라서 본 연구에서는 미생물 셀룰로오스에 polypyrrole을 침투 시킨 후 미생물 셀룰로오스 복합체의 중량분석, SEM, XRD 및 FT-IR 분석을 진행하여 물리화학적 특성을 조사하였고, 전기 전도성을 측정하기 위해 four-point-probe system을 이용하였다.