

폴리도파민을 이용한 생체이식 고분자 표면 Au 미세 배선 형성

윤이지^{1,2}, 임하나¹, 김현중^{1,†}¹한국생산기술연구원; ²서울과학기술대학교(hjkim23@kitech.re.kr[†])

바다 생물 홍합만의 독특한 수중 접착성을 모방하여 개발된 폴리도파민의 코팅 기술은 지난 10년 동안 여러 분야에서 발전해왔다. 현재 폴리 도파민은 생체친화적이고 표면 비특이적인 코팅 능력으로 다양한 생체 소재의 표면을 견고하게 기능화하고, 자가중합하는 유일한 소재이다. 이에 본 연구에서는 폴리도파민을 무전해 도금 공정의 Seed 층으로 활용하여 생체이식 고분자 표면에 Au 미세 배선을 구현하고자 하였다. 폴리도파민의 중합 및 코팅 과정에서 단순 pH조절이 아닌 산화제를 사용하여 공정 시간 단축과 표면처리 없는 직접 코팅을 가능하게 하였다. 폴리도파민의 카테콜 그룹이 Au 이온과 배위결합 함으로써 Au 무전해 도금의 Seed 층 역할을 할 수 있음을 확인하였다. 폴리도파민의 선택적 코팅을 통해 Au 미세 배선을 성공적으로 구현하였으며, 배선 두께, 전기저항, 밀착력, 내구성 등을 측정하고, 최적화하였다. 이는 생체친화 소재로만 구성된 고신뢰성 미세 배선으로, 향후 생체이식형 센서로서 활용이 기대된다.

Keywords: 폴리도파민, 미세배선, 무전해 도금 Seed 층