

폴리도파민 나노입자 박막필름을 이용한 고감도  
유기용매 센서

임연수<sup>1</sup>, 심태섭<sup>1,2</sup>, 김주민<sup>1,2,†</sup>

<sup>1</sup>아주대학교 에너지시스템학과; <sup>2</sup>아주대학교 화학공학과  
(jumin@ajou.ac.kr<sup>†</sup>)

폴리도파민(polydopamine) 나노입자는 멜라닌과 성질이 유사하여 인공멜라닌이라고도 불린다. 생체적합성과 친수성을 가지며 자외선대 파장을 흡수하는 성질로 최근 광열치료, 친수성을 위한 기관 코팅 및 자외선 차단 등의 넓은 분야에 적용이 가능한 재료로 각광받고 있다. 특히 폴리도파민 나노입자는 대부분의 고분자보다 훨씬 높은 굴절률을 가져 고감도의 광학센서 제작에 유리한 요소를 지니고 있다. 기존의 광학센서는 금속산화물과 고분자를 함께 사용하는 등 제작공정이 복잡하고 까다로웠다. 따라서 본 연구에서는 폴리도파민 단일입자를 이용하여 간편하게 사용할 수 있는 고감도의 광학센서를 제안하고자 한다. 폴리도파민 나노입자는 염기성 환경에서 배치반응기를 통해 균일한 입자로 합성하였으며, 이 후 실란처리 된 기관에 딥코팅(dip coating)을 진행하여 폴리도파민 박막(thin film)필름을 제작하였다. 박막필름은 두께에 따라 빛의 간섭현상에 의해 고유의 반사 스펙트럼을 갖는데, 서로 다른 유기용매를 첨가함에 따라 박막필름의 부풀(swelling)현상에 의해 광학신호가 바뀌는 것을 분광기(spectrometer)로 확인하였다. 수 차례 반복을 통해 높은 가역성과 재현성을 확인하였다.