

페토너 재활용을 통한 광역학 치료용 탄소양자점 개발

이다진, 성진솔¹, 한현호¹, 권우성[†]
숙명여자대학교; ¹연세대학교 의과대학

토너는 현대 사회의 많은 곳에서 매우 편리하게 사용되고 있다. 하지만 이로 인해 발생하는 페토너는 처리 과정에서 토양 오염, 대기 오염 등 심각한 환경 문제를 야기한다. 따라서 페토너를 재활용하는 방안에 대한 연구가 진행되고 있으나 현재까지는 재활용 토너, 아스팔트로의 활용 등 재활용 분야가 매우 제한적이고 경제적 가치가 높지 않은 상황이다. 이에 본 연구에서는 페토너의 주 성분인 카본블랙과 캐핑물질(capping agent)인 에탄올아민을 이용하여 뛰어난 광전자적 특성을 갖는 탄소양자점을 합성하였다. 에탄올아민은 카본블랙을 화학적으로 쪼갬(breakdown)과 동시에 표면을 캐핑(capping)하여 탄소양자점이 안정적인 구조를 가질 수 있도록 한다. 이렇게 합성된 탄소양자점은 표면에 많은 결함(defects)를 가지고 있기 때문에 UV 영역대의 빛과 감응하여 활성산소(ROS, reactive oxygen species)를 효과적으로 발생시킬 수 있는데, 탄소양자점의 이러한 특성을 이용하여 암을 치료하는 광역학 치료(photodynamic therapy) 분야로의 응용 가능성을 확인하였다.