나이트로페놀의 전환과 검출을 위한 2종의 양친성분자를 활용한 시스템

곽진영, 김민철, 이상엽*
연세대학교
(leessy@yonsei.ac.kr*)

양친성분자는 다양한 작용기를 가지는 형태로 설계가 가능하다는 장점이 있어서 활용도가 높다. 본 연구에서는 탄산 무수화 효소의 핵심 기작인 이산화탄소를 탄산이온으로 전환시키는 반응에서 중요한 역할을 하는 히스티딘을 가진 양친성분자와, 광발광 효과를 이용하여 환경에 유해한 나이트로화합물을 검출할 수 있는 타이로신을 포함한 양친성분자를 합성하여 동시에 사용하여 히스티딘에 의해 나이트로페놀로 화합물이 전환되는 반응을 검출하였다. 히스티딘을 포함하는 양친성 분자의 경우 탄산 무수화 효소에서 아연과 결합하여 작용해서 반응을 일으키는데 이 반응은 p-NPA(para-Nitrophenylacetate)를 p-NP(para-Nitorphenol)로 전환시키는 반응의 속도를 측정함으로서 대체할 수 있다. 이 과정에서 발생되는 p-NP의 경우 환경에 해로운 물질로 검출이 필요하다. 나이트로 작용기를 포함한 유해물질들은, 광발광 특성을 지닌 타이로신 양친성분자의 자기조립체와 반응하여 광발광을 감쇠시켜 형광 감소로부터 검출이 가능하다. 이에 다양한 조건에서 히스티딘을 포함하는 양친성분자의 효율을 확인하는 실험이 진행되었고, 이는 타이로신을 포함한 양친성분자의 광발광 자기조립체의 감쇠현상을 이용해 확인되었다. 본 연구는 향후 연구에서 다양한 양친성분자의 활용방안을 제시하고 있다.