

자연 효소의 조효소를 모방한 단원자 나노자임

이준상, 이진우^{1,†}

카이스트; ¹한국과학기술원

(jwlee1@kaist.ac.kr[†])

나노자임은 높은 안정성으로 인해 기존의 효소의 단점을 커버할 수 있는 장점을 지녀, 활발하게 연구가 진행되어 왔지만, 많은 연구들은 다양한 물질들의 활성을 테스트해보고 발표하는 방식으로 진행되어, 높은 활성과 선택성을 가질 수 있게하는 연구 전략이 필요했다. 본 연구진은 효소의 실제 활성을 나타내는 조효소의 구조를 모방해 Fe-N4 site 를 그래핀 위에 고밀도로 합성하는데 성공했고 (Fe-NrGO), 거의 활성이 없던 그래핀에 선택적으로 과산화 효소 활성만을 가지게 하는데 성공했다. 또한 메커니즘을 위해 DFT 분석을 진행하여 다른 transition metal 과 다르게 Fe-N site 가 이 활성에 큰 역할을 한다는 것을 분석했고, 최종적으로는 Fe-NrGO를 이용하여 아세틸콜린과 암세포를 시각적으로 검출하는데 성공했다.