

이미다졸기를 가진 양친매성 분자를 이용한 peroxidase 모방체 개발

김민철, 이상엽[†]

연세대학교

(leessy@yonsei.ac.kr[†])

최근 효소의 active site를 모방한 촉매 개발 연구가 활발히 이루어지고 있는데 그중에서 여러 application으로 이용 가능한 peroxidase를 활용하기 위한 연구가 많이 진행되고 있다. 본 연구에서는 이미다졸기를 가진 양친매성분자의 자기조립체와 이에 결합된 망간으로 구성된 peroxidase 모방 촉매를 제조하고 그 성능을 평가하였다. 양친매성 분자는 물속에 용해되어 자기조립을 통해 구형의 자기조립체를 형성하고, 이후 자기조립체 표면에 노출된 이미다졸기가 망간과 결합하여 peroxidase 모방 active site를 형성한다. 이후 과산화수소에 의해 radical initiator로서 작용, peroxidase 촉매 성능을 발현하게 된다. 합성된 촉매의 성능은 o-phenylenediamine(OPD)의 전환 실험을 통해 평가하였다. OPD는 모방 촉매에 의해 라디칼이 형성되고 dismutation 반응을 통해 2,3-diaminophenazine 물질로 전환되는데, 이를 UV absorption spectrum을 통해 정량 및 정성적인 분석을 진행할 수 있다. 촉매 제조에 사용되는 망간의 양과 양친매성 분자의 양 그리고 과산화수소의 양에 따른 촉매활성 측정하였고, 또한 far-IR spectroscopy를 이용하여 망간과 이미다졸기의 사이의 결합을 분석하였다. 본 연구를 통해 기존 Peroxidase를 모방체를 구현하는데 요구되었던 합성의 어려움을 극복하였고, 개발된 촉매는 다양한 온도 범위에서 사용 가능함으로 향후 다양한 산화 반응이 필요한 분야에 응용될 수 있을 것으로 기대된다.