

Current-AFM Study of Porphyrin-Gold Nanoparticle Complexes for the Development of Nanodevices

이정진, 최인희, 홍수린, 이수승, 양영인, 김영훈¹, 이종협*
서울대학교; ¹광운대학교
(jyi@snu.ac.kr*)

포르피린이 포함된 나노 구조체는 인공 광합성 반응이나 광/전자소자와 같은 분자수준의 나노 소자의 개발과 관련하여 큰 관심을 받고 있다. 3차원 구조의 금나노입자-포르피린 나노구조체는 2차원 구조체와 비교하여 높은 광효율을 보인다. 이를 나노 소자로 응용하기 위해서는 3차원 구조를 유지한 상태로 금나노입자-포르피린 복합체가 기판 위에 고정되어야 한다. 본 연구에서는, 포르피린-금나노입자 복합체를 기판 위에 고정하고, 이에 대한 전기적인 특성을 Current AFM(Atomic Force Microscopy)을 이용하여 분석하였다. Dithiol을 가진 분자와 monothiol을 가진 분자의 혼성자기조립막 제조법으로 표면처리를 하였고, 여기에 금 나노입자와 양 끝단에 두 개의 기능기를 가진 포르피린 분자를 이용하여 나노 구조체를 제조하였다. 3차원의 포르피린-금나노입자 복합체는 포르피린 분자의 광반응과 관련하여 특징적인 전기적인 성질의 변화를 나타내었으며, 여러 분야의 응용성을 지닌 나노 크기의 광소자의 개발의 초석이 될 것으로 기대한다.