PE09

금 극미세 입자의 전기화학적 합성
Elcectrochemical Synthesis of Gold Nanoparticles

이민혁, 김연택
연세대학교 화학과, 연세대학교 인공지질막 연구단

극미세 구조를 갖는 물질은 특별한 기계적, 전기적, 광학적 그리고 자성적 성질 때문에 촉매와 광학 및 전자 소자로 많이 응용되고 있다. 특히 금의 극미세 입자는 독특한 광학 성질을 갖고 있기 때문에 많이 연구되어지고 있다. 금은 염화 이온이 포함된 수용액에서 외부 기전력에 의해 용액내에서 산화되어 염화금 이온으로 형성된다. 따라서 전해액이 염화 이온과 환원제, 그리고 안정제로 구성되어 있고 금을 전극으로 사용하면 금이 산화되는 전압을 가하여 극미세 입자를 제조할 수 있다.

0.1M KCl, 안정제인 hexadecyltrimethylammonium bromide(C_{16}TAB)와 환원제인 $NaBH_4$가 함께 녹아있는 전해액에서 금을 양극으로 이용하여 1.8V의 일정 전압을 가하여 평균 23nm의 금 극미세 입자를 형성하였다. 그리고 0.1M KCl, C_{16}TAB과 환원제로 포름알데히트와 수산화 이온의 혼합 용액이 함께 존재하는 전해액을 제조한 후 금 전극에 3.0V의 일전 전압을 가하여 평균 18nm 크기, 4.0V의 일정 전압을 가하여 평균 10nm 크기의 금 극미세 입자를 제조할 수 있어다. 이 결과는 용액의 조성과 전압을 조절하여 극미세 입자의 크기를 조절할 수 있다는 것을 제시한다.