

Study on the nucleation and the growth of Cu particle: the effect of surfactants on the autocatalytic reaction

변진욱, 김재정^{1,†}서울대학교; ¹서울대학교 화학생물공학부(jjkimm@snu.ac.kr[†])

마이크로(micro-) 또는 나노(nano-) 크기 입자는 부피 대 표면적 비가 커서 반응성이 높고, 기능성 입자 제작이 용이함에 따라 많은 연구가 이루어지고 있다. 특히 유기 첨가제를 통해 입자의 성장면(crystal plane)을 선택적으로 조절하여 입자 형태의 제어가 가능하며, 이를 이용하여 사용 목적에 맞는 크기, 모양, 조성을 가진 미세 입자로 제작, 사용되고 있다. 입자의 합성은 homogeneous nucleation을 통해 임계 크기(critical size)를 갖는 핵의 생성으로부터 시작된다. 이후 형성된 입자의 표면에서의 촉매 반응 및 heterogeneous reaction으로 입자의 성장이 진행된다. 유기 첨가제는 합성된 입자에 특성을 부여할 수 있으며, 이로써 기능성 입자 합성이 가능해진다. 하지만 다양한 특성을 가진 입자의 합성이 알려진데 반해, 입자 형성 원리 및 유기 첨가제의 거동 방식에 대한 연구는 부족한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 입자의 형성을 관찰할 수 있는 방법으로써 중량 분석법(gravimetric method)을 제시하고, 이를 이용하여 입자 형성의 이론적 고찰 및 물리적 변수들을 계산해 내었다. 또한 첨가제에 의한 입자 형성 및 성장 거동을 통해 첨가제의 작용 메커니즘 분석에 대한 연구를 수행하였다.