

KH₂PO₄ 냉각 결정화 공정에서 냉각 속도 및
계면 활성제의 종류가 결정의 응집 및
2차 핵 생성에 미치는 영향 연구

김승환, 양대륙[†], 장지웅¹
고려대학교; ¹금오공과대학교
(dryang@korea.ac.kr[†])

KH₂PO₄ 과포화 용액으로부터 이온 마이크로결정을 생성하는 냉각 결정화 공정에서, 결정 간 응집 및 2차 핵 생성 반응이 잘 일어나지 않는 공정 조건을 탐색하였다. 통제된 핵심 공정 조건으로는 냉각 속도, 계면 활성제의 첨가량과 그 종류이며 각각 양이온, 음이온, 비이온, 양쪽성 이온 계면 활성제를 첨가했을 때 각 물질이 2차 핵 생성 반응 및 응집에 미치는 영향을 각각 알아보았다. 특정 계면 활성제는 이온 결정 표면의 고/액 계면에서 발생하는 2차 핵 생성 반응의 억제제로 작용하며 기존에 생성된 결정 간의 응집에도 영향을 주는 것으로 나타났다. 결정의 응집이 일어나지 않고 용액 내에 잘 분산되는 경우 결정의 평균 크기를 분석하기 용이하며, 이 평균 크기의 실험값은 unseeded 결정화 반응의 핵 생성 및 성장 속도 식을 검증하는데 이용될 수 있다. 해당 식은 시간에 따른 결정의 평균 크기와 핵의 개수를 나타내는 식으로, 더 나아가 결정화 반응에서 일반적으로 적용될 수 있는 입자의 크기 분포 식을 유도하는 기초 식이 된다.