

연속용융결정화에 의한 인산결정의 정제

심경재, 김광주*
한국화학연구원
(kjookim@kRICT.re.kr*)

용융결정화(melt crystallization)는 용매를 사용하지 않고 고순도의 물질을 얻을 수 있는 기술로써, 인산에 특별한 화학물질의 첨가나, 전처리 없이 인산 내에 포함되어 있는 불순물들을 동시에 제거할 수 있다. 또한 여과 후 결정표면에 모액이 항상 남아있어 세척이나 sweating과 같은 부가적인 정제공정을 거쳐야만 고순도의 인산을 얻을 수 있다. 하지만 순도의 향상은 기대할 수 있지만, 세척액의 소모와 수율의 감소를 가져올 수 있다.

Gravity wash column은 장치가 간단하고, 세척액이 필요 없을 뿐만 아니라, sweating과 같은 부가적인 정제공정에 의해 생성물의 순도를 더욱더 향상시킬 수 있는 장점이 있다. 하지만, 관내의 역혼합의 영향이나 복잡한 영향에 의해 상업적으로는 크게 적용이 되고 있지 못하고 있다. 본 연구에서는 gravity wash column과 용융결정화를 결합한 연속공정을 이용하여 전통적인 고액분리장치의 문제점을 해결하고, 인산결정의 순도를 향상시키는 연구를 수행하였다. 관의 안정적인 조작을 위해 교반속도, 환류비, 주입속도, suspension density 및 체류시간과 같은 조업변수의 영향을 조사하였고, 촉분산계수의 크기가 관의 성능과 생성물의 순도에 어떠한 영향을 주는지 조사되었다.