

염석결정화 분리공정에 의한 염료의 회수

조재훈, 박철환¹, 이유선², 김효식², 박경문², 김상용*
한국생산기술연구원 청정공정팀; ¹광운대학교 화학공학과;
²홍익대학교 화학시스템공학과
(sykim@kitech.re.kr*)

화학공업이 발달함에 따라 최종 생성물의 특성과 물리적 성질을 높이는 요구가 증대되고 있으며, 경제적 및 에너지 효율성 측면에서도 중요성이 점점 커지고 있는 실정이다. 결정화 공정은 오랜 역사를 지니고 있으며, 화학공학 분야에서 매우 중요한 공정중의 하나이다. 이는 고체, 액체 또는 기체가 녹아있는 균일상 용액 또는 혼합용액에서 유용한 물질을 선택적으로 분리하는 분리기술의 일종이다. 결정화란 용액상에 용존해 있는 용질을 고체상으로 석출해 내는 과정을 일컫는 말로서, 상술하면 물질의 용해도 및 용점 변화에 의한 용액 용존 원소의 결정화 현상을 이용하여 원소의 선택적 분리기술 및 기능성 결정체를 제조하는 기술을 일컫는다. 다양한 결정화 방법 중, 염석결정화는 혼합용액에 제3의 용매나 용질을 투입하여 원하는 물질을 결정으로 생산하는 공정을 말한다. 본 연구에서는 염료의 고순도 결정화 분리기술에서 효율적으로 적용될 수 있는 방법으로 염석결정화(salting-out crystallization)를 채택하였으며, 제3의 첨가제(salt 또는 anti-solvent agent)를 첨가하여 용액의 평형농도를 저하시켜 결정화를 유도하고자 하였다. 합성과정을 거친 염료(reactive blue 49)와 다양한 무기염(salt)을 일정량의 비율로 혼합하여 염석결정화 반응공정을 거쳐 염료 회수율을 극대화시키고자 하였다.