

감압증류공정을 적용한 염석결정화 염료폐수의 재이용 연구

양정목, 박철환¹, 조재훈, 김상용*

한국생산기술연구원 청정공정팀; ¹광운대학교 화학공학과
(sykim@kitech.re.kr*)

반응성 염료제조공정 중 염석결정화 공정에서 발생하는 폐수는 다른 단위공정에서 배출되는 염료폐수와 달리 다량의 염이 혼합되어 있으며, 이외의 다른 화합물은 포함되어 있지 않다. 일반적으로 염료제조공정에서 발생하는 폐수를 처리 및 재이용하기 위한 기술로는 생물학적 처리, 혼합-응집, 펜톤산화, 흡착, 전기분해, 오존처리, 분리막 공정 등이 사용되고 있으나 염석결정화 폐수의 경우 다량의 염이 함유되고, 색도 및 유기물 부하가 높아 단일 공정으로 처리하기에 많은 어려움이 따른다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 단일공정의 응용이나 혼합 및 결합공정의 적용 등을 통해 처리효율을 극대화 할 수 있지만 여전히 경제성의 문제 및 공정의 복잡성 등 극복해야 할 문제가 많다. 본 연구에서 적용된 감압증류공정에 의한 염료폐수의 처리는 기존의 복잡한 처리공정과 비교하여 간단한 단일의 단위조작을 적용한다는 점에서 탁월하며, 높은 색도제거 효율을 얻어낼 수 있는 장점을 지니고 있다. 또한, 잔존물의 양이 상당히 적다는 이점과 결정화 공정에서 배출되는 염료폐수의 온도가 높기 때문에 기존의 처리방법에 비하여 경제성이 있을 것으로 판단된다. 궁극적으로는 다량의 염이 포함되어 있는 염료폐수를 처리하기 위해 감압증류 공정을 적용하여 포화증기압과 온도와의 관계, 최적의 운전조건 도출, 처리효율의 평가, 염료 및 염의 재이용 가능성을 평가하고자 하였다.