

VOCs 회수 효율 향상을 위한 응축과 흡착 순차적 공정 모델 개발 및 최적화

장혜리^{1,2}, 안나현^{1,3}, 조형태¹, 김정환^{1,†}

¹한국생산기술연구원 친환경재료공정그룹; ²건국대학교 화학공학부; ³연세대학교 화공생명공학과

(kjh31@kitech.re.kr[†])

휘발성유기화합물 (Volatile organic compounds, VOCs)은 광화학스모그를 유발하고 건강에 악영향을 미치기 때문에 배출 규제에 맞게 제거해야 한다. VOCs 제거 및 회수 공정은 일반적으로 응축과 흡착을 통해 이루어진다. 응축은 VOCs의 농도가 높을수록 제거효율이 높고, 흡착은 VOCs의 농도가 낮을수록 제거효율이 높다. 따라서 최적의 운전조건으로 두 방법을 순차적으로 이용하면 효율적으로 VOCs를 제거 및 회수할 수 있다. 본 연구에서는 효율적인 VOCs 회수를 위해 응축과 흡착이 순차적으로 구성된 공정 모델을 개발하고, 모델 최적화를 통해 최적의 운전조건을 제시한다. 공정 모델은 냉동기와 활성탄 흡착탑으로 구성되며 VOCs는 각 단계에서 90% 와 10% 회수되도록 설정하였다. 개발된 공정 모델을 토대로 각 장치의 운전에너지가 최소화되는 조건에서 응축과 흡착의 효율이 가장 높은 조건을 도출하였다.

Keywords: VOCs 제거 및 회수공정, 공정모델링, 운전조건 최적화