

열 안정성 염 제거를 위한 전기 투석 아민 재생 공정 모델 개발

임중훈^{1,2}, 이제성^{1,3}, 박현욱⁴, 조형태¹, 김정환^{1,†}¹한국생산기술연구원; ²연세대학교; ³동국대학교; ⁴GS칼텍스주식회사

본 연구에서는 열 안정성 염 제거를 위하여 전기 투석 제거 장치를 추가한 아민 재생공정 모델을 개발하고 HSS(Heat stable salt)의 제거량을 예측하였다. 현재 아민 재생 공정에서 부반응으로 생성된 열 안정성 염은 공정 내에 부식 인자로 작용하여 공정 효율 감소 및 가용 아민량을 감소시키는 문제가 있다. 공정 모델링에서 Rich amine flash drum으로 들어가는 흐름을 산성 가스를 흡수한 아민으로 가정하였고 아민의 탈거 및 열 안정성 염 제거과정으로 나누어 개발되었다. 모델링에 필요한 열역학 방정식은 Electrolyte Non-Random Two Liquid (ELECNRIL) model 사용하여 전해질 상 평형을 고려해주었다. 아민의 탈거 과정은 RadFrac model을 사용하였고 열 안정성 염 제거 과정은 RCSTR model을 사용하여 염 제거에 사용되는 수산화나트륨 수용액과의 반응을 고려하였다. 개발한 모델을 바탕으로 실제 공정에 적용하면 열 안정성 염 제거량을 예측해 전기 투석 제거장치 도입에 대한 가이드라인을 제시할 것으로 기대된다.