회분식 냉각결정화에서 알카놀아민 첨가제가 중탄산염 결정 생성에 미치는 영향

조창신[1,2], 윤형철[2], 정태성[2,*], 김종남[2]
[1]충남대학교; [2]에너지기술연구원
(tjung@kier.re.kr*)

종래의 아민계 액상 흡수용액을 기반으로 하는 화학 흡수제는 현열, 잠열, 반응열 등으로 인해, 다량의 흡수제를 재생하는데 필요한 에너지가 높은 단점이 있다. 최근 이산화탄소 포집비용 저감을 위해, 물이 많이 포함된 대량의 흡수액을 재생하는 대신 물의 양이 적고 이산화탄소를 많이 포함하는 흡수액을 상분리 등의 방법을 통해 선택적으로 분리하여 재생하는 연구에 대해 제안되고 있다. 무기 알칼리 수용액을 냉각결정화하여 중탄산염을 생성시킨 뒤 이를 분리하여 재생하는 방법이 대표적이다. 보통 냉각 결정화 온도가 낮을수록 결정 생성 수율이 향상되지만, 결정화시 흡수액 냉각 및 흡수시 흡수액 재가열에 따라 추가로 발생되는 현열로 인해 결정화 냉각 온도에는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 첨가제들을 이용하여 결정화 생성수율을 향상시키고자 하였다. 이를 위해 회분식 냉각 결정화기를 이용하여 첨가제의 종류와 투입량, 흡수액 농도 등이 생성된 중탄산염 결정의 입도, 형태, 생성 수율 등에 미치는 영향에 대해 확인하였다.