이산화탄소 흡수제의 기포도 특성

엄용석, 장경룡, 심재구*, 이인영, 이지현, 김준한, 곽노상,
송승범, 이경자
한국전력공사 전력연구원
(jgshim@kepri.re.kr*)

석탄화력발전소의 연소 후 배출되는 배가스 중의 이산화탄소(CO_2)를 알칸올아민류의 용액을 사용하여 포집하는 공정에서 포밍(Foaming)은 공정을 운용하는데 있어서 심각한 문제점 중의 하나이다.
이번 연구에서 포밍 경향성 측정은 ASTM 기준에 맞춰진 공압식 실험방법을 채택하였고, 흡수제는 알칸올아민계의 대표적인 물질인 MEA(MonoEthanolAmine)를 사용하였다. 결과 도출을 위한 공정변수로는 CO2 loading값(0 to 0.6)과 온도(40 to 90 ℃) 그리고 기포 발생을 위해 주입되는 질소의 유속을 바꾸어 적용해가며 결과를 예측하였다. 그리고 실제 산업공정에서 사용되어 지는 흡수제의 주된 포밍 원인으로 알려진 hydrocarbon 및 degradation products(열화생성물)를 실험준비과정에서 인위적으로 형성하여 공정특성에 따른 흡수제의 부산물로 인한 포밍 경향성을 예측하였다. 기-액 반응 공정에서 포밍 발생은 carry-over를 일으키는 주된 요인이 되는데, 본 연구를 통해 포밍을 방지할 수 있는 공정조건을 찾는 동시에 나아가서는 이산화탄소 포집공정의 설계 기초자료를 제공할 것이다.