

HFC-134a 하이드레이트의 형성속도에 관한 연구 : stirring speed, driving force 조건에 따라

*신 형준, 문 동현, 석 민광, **이 강우

Study on HFC-134a Hydrate Formation Rate : according to stirring speed and driving force

*Hyungjoon Shin, Donghyun Moon, Mingwang Seok, **Gangwoo Lee

Abstract : 지구온난화는 범지구적 환경문제로 매우 빠른 속도로 진행되면서 그 심각성을 더해가고 있다. 특히 해수면 상승이나 대형 태풍, 홍수, 가뭄 등의 이상기후가 빈번하게 발생되며 생태계에도 심각한 타격을 주고 있다. 이러한 지구온난화를 유발하는 물질들에 대해 도쿄의정서(Annex A)에 6대 온실가스(CO₂ (이산화탄소), 메탄(CH₄), N₂O(아산화질소), PFC(불화탄소), HFC(수소화불화탄소), SF₆(육불화황))로 정의하여 규제대상으로 분류하고 있다. CO₂를 제외한 Non-CO₂ 온실가스들은 배출량이 CO₂에 비해 매우 낮지만 GWP(지구온난화지수)가 매우 커 지구온난화에 미치는 영향이 상당하다. 최근 이산화탄소 이외에 지구온난화 문제를 일으키는 온실가스에 대한 많은 관심으로 대상가스의 처리 또는 재활용을 위한 신기술 및 신공정 개발에 박차를 가하고 있다.

온실가스 중 HFCs는 GWP가 1300으로 미량의 배출로도 심각한 기후변화를 일으킬 수 있는 물질로, 우리나라의 경우 1990년 이후 HFCs 배출량 증가율은 연 평균 4.9% ~ 13.8%이다. 국내외 온실가스 처리기술은 대부분 CO₂에 대한 연구개발 및 실증화가 지배적이고, non-CO₂에 대한 처리기술 개발수준은 미흡할 뿐만 아니라 본 연구 대상인 HFCs의 경우에는 처리기술 연구개발이 전무하다. 특히 HFCs는 냉매 또는 발포제로 사용되는데 일반적으로 사용 후 특별한 처리과정 없이 대기중으로 배출된다. 본 연구에서는 non-CO₂ 가스인 HFC-134a를 대상으로 혼합가스에서 분리·회수를 위해 하이드레이트 기술을 접목시켜 경제적, 친환경적인 기술개발을 목적으로 한다. kinetic 반응장치와 고압반응기 및 magnetic drive system을 이용하여 stirring speed와 driving force에 따른 HFC-134a 하이드레이트 형성속도의 상관관계를 제시하고자 한다.

Key words : 1,1,1,2-Tetrafluoroethane(HFC-134a), Hydrate(하이드레이트), Formation rate(형성속도), Driving force(구동력), Induction time(핵형성유도시간)