

Fe-BEA를 이용한 N₂O 분해특성 연구

나원철, 문승현*, 이승재, 한근희, 유인수, 이종섭
한국에너지기술연구원
(shmoon@kier.re.kr*)

온실가스 중 하나인 N₂O를 Fe-BEA를 이용하여 고온에서 분해특성을 조사하였다. N₂O, SO₂, NO, H₂O, particle size, 충전량의 영향에 대해 알아보기 위해 농도와 양의 변화를 주어 실험을 수행하였다. 실험결과 600°C에서 99%의 N₂O 분해율을 나타냈고, 850°C까지 온도에서도 동일한 분해율을 유지하였다. 실험결과에서는 Fe-BEA를 이용한 N₂O의 분해는 N₂O, SO₂, NO, H₂O 가스로 인한 영향보다 particle size와 충전량의 변화에 따른 영향이 더 큰 것으로 나타났다. particle size의 N₂O 분해율은 550°C, 106~355μm에서 99%이고 600~1000μm에서 85%로 약 13%의 차이를 보였다. 충전량에 대한 영향은 무게가 많을수록 분해율이 뛰어난 것으로 조사되었다. 500°C에서 0.1g과 0.7g의 N₂O분해율은 0.1g일 때 21%이고, 0.7g일 때 96%로 4배 이상의 차이가 난다. NO농도는 H₂O 유량과 N₂O농도가 증가할수록 배출되는 농도가 증가되는 경향을 보였다. 실험을 통해 Fe-BEA를 이용한 N₂O분해는 N₂O농도가 높고 수분함량이 많은 유동층 슬러지소각로 공정 등에 사용될 것이 유리할 것으로 판단된다. 또한 N₂O와 NO의 동시저감을 위해 NH₃등의 환원제를 이용한 접근이 고려된다.