

매체순환식 가스연소기 산소공여입자들의 메탄 및 LNG 연소특성 비교

류호정*, 진경태, 서용원
한국에너지기술연구원
(hjryu@kier.re.kr*)

매체순환식 가스연소기에 적용하기 위한 산소공여입자의 반응성에 대한 기존의 연구들은 주로 환원 반응기체로 순수성분인 수소 또는 메탄을 사용하여왔다. 하지만 매체순환식 가스연소시스템의 실제 적용처인 발전분야에서는 기체혼합물인 천연가스(LNG)를 사용하게 된다. 따라서 지금까지 개발된 산소공여입자를 실제공정에 적용하기 위해서는 LNG를 환원반응기체로 이용한 반응성 및 재생성에 대한 실험적인 검증이 필수적이다. 본 연구에서는 회분식 유동층반응기에서 환원반응기체로 CH_4 와 LNG를 사용하여 세 가지 산소공여입자 ($\text{NiO/bentonite}(60\%)$, $\text{NiO/NiAl}_2\text{O}_4(70\%)$, $\text{Co}_x\text{O}_y/\text{CoAl}_2\text{O}_4(70\%)$)에 대해 10회까지의 환원-산화 반복실험 수행하였으며 이를 통해 각 산소공여입자들의 기체 연료전환율, CO_2 선택도, CO 배출농도, NO_x 배출농도 및 재생성을 측정 및 해석하였고 환원반응기체로 CH_4 를 사용한 경우와 LNG를 사용한 경우의 반응성을 비교 검토하였다.