

## 열중량분석기에서 OCN706-1100 입자의 천연가스 연소특성

류호정\*, 김경수, 박영성<sup>1</sup>, 박재현, 진경태, 박문희<sup>2</sup>  
한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>대전대학교; <sup>2</sup>호서대학교  
(hjryu@kier.re.kr\*)

매체순환식 가스연소기는 열효율이 차세대 발전방식과 비슷한 수준으로 높고(~53%), NO<sub>x</sub> 배출을 최소화하면서 CO<sub>2</sub>의 원천적인 분리가 가능한 신개념의 저공해/고효율 가스발전방식이다. 매체순환식 가스연소기에서 산소공여입자는 산화반응기와 환원반응기 사이에서 산소와 열을 전달하는 매개체로서 전체 공정의 성능을 좌우하는 중요한 인자이다. 본 연구에서는 열중량분석기(TGA)에서 매체순환식 가스연소기의 주된 연료로 고려하고 있는 천연가스(natural gas)를 연료로 사용하여 전력연구원에서 새롭게 대량생산된 산소공여입자(OCN706-1100)의 반응성을 파악하였다. 등온조건(700, 800, 850, 900, 950°C)에서 환원반응동안 산소공여입자의 무게변화를 측정하여 전환율, 반응속도, 산소전달능력, 산소전달속도, 탄소침적도 등의 연소특성을 측정 및 고찰하였으며 이를 통해 OCN706-1100 입자의 최적 반응온도를 확인하였다. 산소공여입자의 최대전환율과 산소전달능력은 온도가 증가함에 따라 증가하였으며 환원반응속도와 산소전달속도는 900°C에서 최대값을 나타내었다. 결과적으로 OCN706-1100 입자의 최적 반응온도는 900°C임을 확인하였다. 한편, 200kWth 매체순환식 가스연소기에서 7회 환원-산화 반복실험 후 채취된 산소공여입자에 대해 같은 실험을 수행하였으며 이를 통해 산소공여입자의 재생성을 확인하였다.