

## 매체순환식 가스연소기용 OCN-70 입자의 연료별 연소특성

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

기존에 분무건조법에 의해 대량생산된 매체순환식 가스연소기용 산소공여입자인 OCN-650 입자는 열중량분석기(TGA)에서 측정된 환원반응성은 기존 산소공여입자들과 유사하거나 다소 높게 나타났으나, 회분식 유동층 반응기에서 측정된 연료전환율, CO<sub>2</sub> 선택도, CH<sub>4</sub>, CO, H<sub>2</sub> 배출농도 및 NO 배출농도 등을 고려하면 기존 산소공여입자들에 비해 다소 낮은 성능을 나타내었다. 이와 같이 낮은 환원반응성을 극복하기 위해 금속산화물의 함량이 높은 산소공여입자를 이용할 수 있다. 산소공여입자에 포함된 금속산화물의 함량이 높은 경우에는 단위질량의 산소공여입자가 전달할 수 있는 산소량이 증가하므로 반응속도 또는 물질전달속도가 낮은 경우에도 충분한 환원반응이 가능해진다. OCN-650 입자의 경우 NiO의 무게함량이 60%인 경우이며, NiO 무게함량을 70%로 증가시킨 새로운 산소공여입자(OCN-70)를 개발하였다. 한편 소성온도 변화에 따른 내마모도 변화를 함께 고려하기 위해 각각 1100, 1250 °C에서 소성한 두 종류의 입자(OCN-701-1100, OCN-702-1250)를 제조하였다. 본 연구에서는 OCN-70 입자들에 대해 OCN-650 입자의 경우와 마찬가지로 수소, 메탄, 천연가스 및 합성가스를 환원반응기체로 사용하여 연료별 연소특성을 측정 및 해석하였으며 OCN-650 입자의 경우와 비교하였다.