

매체순환식 가스연소기 적용을 위한 OCN-650 입자의 메탄과 합성가스 연소특성 및 재생성

류호정^{1,*}, 박영철¹, 조성호¹, 이창근¹, 박문희^{2,3}

¹한국에너지기술연구원; ²대성청정에너지연구소; ³호서대학교
(hjryu@kier.re.kr*)

한전전력연구원에서 분무건조법에 의해 대량생산된 두 종류의 산소공여입자(소성온도에 따라 OCN-650, OCN-800으로 분류)에 대해 수소, 메탄, 합성가스를 이용하여 열중량분석기에서 실험한 기존 연구결과에서 OCN-650 입자가 OCN-800 입자와 유사한 반응성을 나타내면서도 내마모도 측정장치(ASTM D5757-95)에서 측정한 마모손실이 적게 나타나 OCN-800 입자에 비해 매체순환식 가스연소기에 적용하기에 유리한 것으로 나타났다. 하지만 기존 연구에서는 열중량분석기를 사용하였기 때문에 산화-환원 반응동안 산소공여입자의 질량변화에 의해 반응성을 간접적으로 확인할 수 있을 뿐이며 환원반응 동안 CO₂ 고농도 원천분리 가능성의 확인, 부반응 여부(탄소침적, H₂ 생성), 산화반응 동안 NO_x 배출특성 등의 확인을 위해서는 산화-환원 반응 동안 배출되는 기체의 농도분석이 필수적이다. 본 연구에서는 배출기체의 분석에 충분한 기체량 확보를 위해 회분식 유동층 반응기를 이용하였다. 기존 열중량분석기를 이용한 실험에서 최적 온도로 선정된 900°C에서, OCN-650 입자에 대해 환원반응기체로 메탄과 모사합성가스를, 산화반응기체로 공기를 사용하여 산화-환원 반응특성을 해석하였으며 10회까지의 반복실험을 통해 재생성을 확인하였다.