

매체순환식 가스연소기에서 고온 환원반응성 증대 방법박상수^{1,2}, 류호정^{2,*}, 조성호², 이승용², 이영우¹¹충남대학교; ²한국에너지기술연구원

(hjryu@kier.re.kr*)

매체순환식 가스연소기 산소공여입자로 NiO 계열 산소공여입자를 사용할 경우 고온 조건 (>900 °C)에서 온도가 증가함에 따라 환원반응 배출기체 중 CO 농도가 증가하게 되며, 이에 의해 연료전환율과 CO₂ 선택도가 감소하게 된다. 이러한 고온 환원반응성 저하를 개선하기 위한 방법으로 매체순환 가스연소기에 적용 가능한 금속산화물들에 대해 온도변화에 따른 평형 CO 농도를 계산 및 비교하여 반응성 개선이 가능한 금속산화물을 선정하였다. 선정된 금속산화물을 NiO 계열 산소공여입자와 물리적으로 혼합하는 방법을 적용하여 고온 환원반응성 개선이 가능한지를 회분식 유동층 실험장치를 이용하여 측정 및 해석하였다. 900 ~ 1000 °C 범위에서 기존 NiO 계열 입자(OCN706-1100)만을 사용한 경우에 비해 Co₃O₄ 계열 입자(Co₃O₄/CoAl₂O₄)를 10% 혼합한 경우가 연료전환율 및 CO₂ 선택도가 높게 나타났으며 환원반응 배출기체 중 CO의 농도가 감소하는 경향을 나타내어 Co₃O₄ 계열 산소공여입자를 함께 사용하는 방법으로 고온 환원반응성 개선이 가능함을 확인할 수 있었다.