

매체순환연소용 Ni계 및 Mn계 산소공여입자의 연료별 반응 특성

백점인*, 김지웅, 김경숙, 양석란, 엄태형, 이중범, 류청걸
한국전력공사 전력연구원
(perbaek@kepco.co.kr*)

매체순환연소공정에서 공기반응기와 연료반응기를 순환하면서 연료연소에 필요한 산소를 공급하는 산소공여입자는 산소를 주고받는 활성성분의 종류 및 연료의 종류에 따라 서로 다른 반응특성을 나타낸다. 따라서 활성성분과 연료에 따른 반응특성을 파악하여 공정을 개발하여야 한다. 본 연구에서는 분무건조법으로 제조된 Ni계 및 Mn계 산소공여입자에 대해 유동층 공정에서 요구되는 기본적인 물성(형상, 입자크기, 충전밀도, 내마모도 등)을 표준측정법에 의해 측정하였다. 그리고 기본 물성이 충족되는 입자에 대해 메탄, 일산화탄소, 수소를 연료로 사용하여 온도 950 °C, 상압 조건에서 산소전달능력 및 산소전달속도를 측정하고 반응특성을 비교하였다. Ni계 입자에 비해 Mn계 입자는 더 낮은 소성온도에서도 충분한 강도를 나타내었다. Ni계 입자와 Mn계 입자 모두 Mg 성분을 지지체에 첨가한 경우 물성과 반응성에 변화를 나타내었고 수소와의 반응성이 가장 우수하게 나타났다.