

매체순환연소용 산소전달입자의 기체연료별 환원반응성 비교

김하나, 이도연, 남형석, 황병욱, 백점인¹, 류호정[†]
한국에너지기술연구원; ¹한국전력공사 전력연구원
(hjryu@kier.re.kr[†])

매체순환식 연소기술은 연료와 공기 중의 산소를 직접 반응시켜 연소시키는 기존의 연소반응과 달리 연료와 금속매체(산소전달입자)를 반응시키는 간접연소방식으로 발전효율이 높고(~53%), 별도의 분리설비 없이 공정 내에서 CO₂를 분리-회수할 수 있으며, NO_x 배출량이 매우 적어서 차세대 청정 발전시스템으로 주목받고 있다. 매체순환식 연소시스템의 연료로는 석탄, 바이오매스 등과 같은 고체연료와 천연가스, 합성가스와 같은 기체연료가 사용될 수 있다. 하지만 기체 연료를 연소하는 케미컬루핑 연소시스템에 대한 기존 연구들은 주로 메탄 또는 메탄이 주성분인 천연가스에 대한 결과가 주를 이루고 있으며 일부 연구만이 가스화에 의해 발생하는 합성가스를 기체연료로 사용한 경우에 대해 보고되었다. 본 연구에서는 기포유동층 반응기에서 메탄, 합성가스, LPG에 의한 산소전달입자(NO16-R4)의 환원 반응 특성을 확인하였다