

매체순환식 가스연소기용 산소공여입자의 대량생산을 위한 분무건조특성 연구

김지웅, 백점인, 엄태형, 이중범, 제갈성,
류청길*

한전 전력연구원 지구환경그룹
(ckryu@kepri.re.kr*)

매체순환식 가스연소기술은 금속산화물 매체입자를 이용한 간접 연소기술로서 NO_x가 배출되지 않고 CO₂의 고농도 원천분리가 가능한 신 개념의 연소-발전 기술이다. 매체순환식 가스연소 시스템에 적용되는 매체인 산소공여입자는 환원반응기와 산화반응기를 순환하므로 유동화에 적합한 형상, 크기 및 분포, 밀도를 만족시켜야 한다. 또한, 대규모 공정에 필요한 산소공여입자를 공급하기 위해서는 산소공여입자의 대량생산이 용이해야 하며, 표준화된 생산절차가 필요하다. 본 연구에서는 NiO 기반 세가지 슬러리에 대해, 분무건조성형과정 중 분무건조기에 공급되는 슬러리공급압력(Spray dryer feed pump pressure/(kg_f/cm²))을 달리하여 분무건조하고, 성형된 입자를 950와 1100 °C에서 소성하여 산소공여입자를 생산하였다. 소성한 산소공여입자의 입자형상, 크기 및 분포, 마모지수(AI)를 비교하여 유동층 또는 고속 유동층 공정에 필요한 물리적특성 적합성을 검토하였다.