

## 수소 생산을 위한 매체순환공정 산소전달입자 개발

조원철<sup>†</sup>

한국에너지기술연구원 수소연구실

(mizkee@kier.re.kr<sup>†</sup>)

이산화탄소 포집 및 저장(Carbon Dioxide Capture and Storage: CCS) 기술을 통해 이산화탄소 배출을 저감할 수 있다. 하지만 CCS 기술을 기존 발전소 또는 화학 공장에 적용할 경우 효율이 감소되고, 원가가 상승되는 문제점이 생긴다. 따라서 효율 감소를 최소화하고, CO<sub>2</sub> 포집 비용을 낮추기 위한 신기술이 요구되고 있다. 매체순환(Chemical looping)기술은 발전효율의 저하없이 CO<sub>2</sub>를 원천 분리할 수 있는 기술로 주목 받고 있다. 상기 매체순환 기술은 공기대신 금속 산화물에 포함된 산소로 연료를 연소시키므로, 연료의 연소 후 배출되는 가스에는 수증기와 CO<sub>2</sub>만 포함되어 있다. 따라서, 배출 가스 중 수증기만 응축 제거하면 CO<sub>2</sub>만 남게 되므로 CO<sub>2</sub> 원천분리가 가능하다. 수소 생산 목적의 순환공정에서는 철 산화물 기반의 산소공여입자를 이용하여 환원된 산소공여입자가 물로부터 산소를 받아 산화되면서 수소를 생산하는 반응기와 화석연료를 연소시키는 환원반응기가 서로 연결된 조합으로 구성되어 있다. 높은 온도(600~1000 °C)에서 운전되는 산소공여입자의 산소전달능력 향상과 고온 소성에 따른 입자 제조비용 감소를 위해 소성온도를 낮추면서도 순환 공정에서 요구되는 충분한 강도를 확보할 수 있는 산소공여입자 제조 방법 및 그 결과에 대하여 발표한다.