

유동화 매체로 액체주석을 이용한
가압가스화 기술에 대한 연구

문지홍^{1,2}, 황정호², 이은도^{1,†}

¹한국생산기술연구원; ²연세대학교

(uendol@kitech.re.kr[†])

기존 가압 가스화 기술은 주로 분류층 가스화 방식을 위주로 미국, EU, 중국 등 선진국 및 큰 내수시장을 가진 국가를 중심으로 상용화 기술을 발전시켜오고 있다. 대형화가 가능한 유동층 가스화 방식도 가압 시스템을 위한 개발이 진행되었지만, 유동화 매체로 모래와 같은 고체 입자를 사용할 경우 유동화 및 순환 과정에서 이를 제어하기 어렵고, 유동사의 소모 및 응집, 반응기의 마모 등의 이유로 가압 시스템 개발에 어려움이 있다. 본 연구에서는 이에 대응하는 새로운 개념의 가스화 기술개발을 하기 위해서, 유동층 가스화 방식에 가압반응을 접목시키는 연구를 하였다. 일반적으로 고체입자를 사용하는 방식 대신, 액체금속을 베드 물질로 이용하면 가압 반응이 용이하다는 장점이 있다. 액체금속 매체로는 주석을 선정하였으며, 액체주석은 넓은 온도범위 (232~2600 °C) 에서 액상으로 존재하고, 낮은 점도를 가져 Pump 등을 통한 이송이 가능하여 가압 시스템에 적용이 가능하며 소모 및 응집, 반응기 마모 등 고체입자를 이용할 때 발생할 수 있는 대부분의 문제 해결이 가능하므로 이를 이용한 혁신적인 가스화 기술 개발이 가능하다. 본 연구에서는 액체주석을 유동화 매체로 사용한 기포유동층 방식 가압반응기에서 액상 연료에 대한 가스화 성능을 알아보기 위해 900 °C, 10 bar 이상에서 실험 및 분석을 수행하였다.