

## 가스화반응기에서 포집 샘플링 장치의 재질 변화에 따른 fly ash 용착의 특성

이가희, 박성권, 김형택\*  
아주대학교 에너지시스템학부  
(htkim@ajou.ac.kr\*)

본 연구에서는 석탄가스화 복합발전 공정에서 가스화기 후단에서 비산재에 의한 막힘 현상을 연구하기 위하여, 실험실 규모로 가스화기 반응을 모사화 할 수 있는 DTF(Drop Tube Furnace)를 이용하여 가스화조건에서 포집부의 재질변화에 따른 탄종의 fly ash의 용착 특성을 알아보고자 한다. 포집부들은 샘플링 받침대 상부와 하부에 장착되어 한번 실험할 때 두 개의 포집 장치에 fouling이 연속적으로 용착 되도록 하였다. 상부층의 온도는 700°C(1300°C)로 고정시켰고 하부층의 온도는 500°C(700°C)로 고정시켜 실험을 진행하였다. 포집부의 재질은 sus316과 세라믹을 선정하였고 역청탄과 아역청탄에 속하는 4개의 대상탄을 선택하였다. 가스화 반응에서 생성되는 비산재는 포집장치에서 충돌과 응집 작용에 의해 쌓이게 된다. 이때 포집부에 쌓인 fouling은 긁어내어 무게를 측정하고, 각 fouling의 용착 특성을 분석하였다. sus316재질과 세라믹 재질의 포집부에서 용착되는 fouling의 양은 비슷하게 측정되었다. 또한 SEM(Scanning Electron Microscopy)의 결과에서는 높은 온도에서 형성된 fouling의 입자가 커지는 것을 확인하였고, fouling의 용착은 포집부의 재질에 관계없이 알칼리 및 알칼리토 성분이 fly ash 용착에 결정적인 역할을 하는 것을 확인하였다.