

## 가스화 운전조건에서 생성 fouling의 구조 및 성분 특성에 대한 연구

남궁환, 김형택\*  
아주대학교 에너지학과  
(htkim@ajou.ac.kr\*)

석탄가스화 복합발전소에서도 일반적인 석탄화력 발전소의 보일러에서처럼 파울링이 발생한다. 석탄가스화 동안에 형성되는 수  $\mu\text{m}$ 의 석탄회분 입자가 생성가스와 함께 가스화기를 빠져나가서 증기생산을 위한 수관에 용착되기 때문이다. 실제로 운전중인 가스화기나 보일러에서 석탄회분의 열적 거동은 주로 회분을 구성하는 미네랄 사이의 반응에 의존한다. 본 연구에서는 석탄가스화 복합발전 공정에서 가스화기 후단에서 비산slag에 의한 막힘 현상을 연구하기 위하여, 실험실 규모로 가스화기 반응을 모사화 할 수 있는 DTF(Drop Tube Furnace)를 이용하여 가스화조건에서 반응하여 생성된 fouling의 구조 및 특성을 알아보려고 한다. 탄종은 Sub-bituminous와 Bituminous탄을 각각 5종을 선택하여 실험하였다. 실험결과 염기성 미네랄의 함유량이 많은 탄종 일수록 fouling경향이 증가함을 확인 할 수 있었고, XRD분석 결과 Roto탄의 fouling은 Denisovsky탄 및 Datong탄의 fouling에 비해 Quartz의 비율이 상승 했고, Mullite의 비율은 감소함을 확인 할 수 있었다. Roto탄과 Kideco탄의 용착된 fouling 상부과 하부층에 대해 EDX 분석 결과 두 가지 탄 종 모두 하부층에서의  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 의 상대적 함량은 감소하였지만,  $\text{MgO}$ 와  $\text{CaO}$ 의 상대적 성분 함량이 상부층에 비해 더 많은 것으로 나타났다.