

IGCC용 세라믹캔들필터 집진장치에서의 가스 유입 방식에 따른 필터로의 입자부하 특성

박석주*, 임경수, 임정환
한국에너지기술연구원
(sjpark@kier.re.kr*)

IGCC (석탄가스화 복합발전) 시스템 공정 중 가스화기에서 발생하는 합성가스 내에는 높은 농도의 분진들이 함유되어 있기 때문에 하부 공정들을 보호하기 위해서는 가스화기 후단에 집진장치가 필히 설치되어야 한다. 집진장치의 설계 제작 운전에서 점착성 분진층 부착, 분진 브리징, 필터 파손 현상 등과 같은 다양한 문제점들로 인하여 고온의 합성가스를 처리하는 데는 아직 한계 기술들이 산재해 있는 상황이다. 이와 같은 문제점들은 필터에 부착된 분진층의 탈진 성능을 향상시키거나, 필터의 열피로를 줄일 수 있도록 필터 재생을 위한 탈진의 횟수를 줄이는 방법을 통하여 해결될 수 있다. 본 연구에서는 탈진성능을 향상시킬 수 있으면서 동시에 필터로의 분진 부하량을 최소화시킴으로써 필터의 탈진주기를 연장시킬 수 있는 IGCC용 집진시스템을 설계하기 위하여 수치해석 연구를 수행하였으며, 수치해석 결과의 검증을 위하여 파일럿 규모의 세라믹 캔들 필터 집진장치에서 가스 유입 방식에 따른 집진장치의 집진 및 탈진 공정에서의 필터 차압 변화를 관찰하였다. 실험 결과에 따르면, 덮개 튜브가 설치된 집진장치 내벽에 접하게 가스가 유입된 경우에는 필터의 차압이 아주 천천히 상승하였다. 이에 반하여 필터 지지판 중앙에 수직하게 가스가 유입된 경우에는 필터의 차압이 빠른 속도로 상승하였으며, 그 결과 필터 표면에 부착된 분진층을 제거하기 위한 탈진의 회수가 빈번하게 이루어졌다.