

BSU급 보일러에서 candle형 세라믹 $V_2O_5-WO_3/TiO_2$ 촉매 필터의 NO환원 특성

김슬기, 하지원, 김영철, 최주홍*

경상대학교

(jhchoi@gnu.ac.kr*)

촉매 필터는 집진과 NO제거 동시에 처리할 수 있는 기술로써 공간의 절약은 물론 투자비용도 절감할 수 있다. 현재 촉매필터의 SCR특성은 NO와 NH_3 만 있는 모사가스 환경에서 주로 연구되고 있다. 하지만 Boiler에서 발생하는 가스는 SO_2 와 수분, 미세먼지 등이 존재하며 촉매필터의 운전 특성에 영향을 미친다. 실제 가스에서 촉매필터의 환원 특성을 알기 위해 BSU급 보일러에서 $V_2O_5-WO_3/TiO_2$ 계 촉매필터 NO환원특성을 연구하였다.

촉매필터는 제조 방법은 다음과 같다. 먼저 $V_2O_5-WO_3/TiO_2$ powder를 제조한 후 증류수의 10wt%를 희석한 후 900rpm에 10분 ball-mill하여 용액을 제조하였다. 이후 세라믹 Candle형 필터에 촉매용액을 Roll-coating을 한 후 소결과정을 거쳐 제작하였다. 촉매 필터를 장착한 반응기는 대기압에서 반응이 이루어졌으며 온도는 $200\sim 380^\circ C$ 에서 SCR반응이 진행되었다. 반응 가스는 Boiler에서 등유를 연소시켜 생성되는 가스이며, 가스 성분은 NO 300~500ppm, NH_3 300~500ppm, SO_2 300ppm이다. 촉매필터를 통과하는 반응 가스의 Face velocity 2cm/s이며 반응 후 가스분석은 FT-IR로 측정하였다.

본 연구 결과 Boiler를 가동할 경우 $260\sim 300^\circ C$ 에서 SO_2 , H_2O ,로 인해 촉매필터의 활성이 낮았지만, $300^\circ C$ 이 후 97%이상의 활성을 보였다. 미세분진은 촉매필터의 활성에 큰 영향을 주지 않았다.