

활성탄 표면에 첨가제 코팅에 의한 석탄가스 중
수은 흡착 성능 개선

박노국, 이영진¹, 권병찬¹, 강미숙, 이태진[†], 이승종²,
홍진표³

영남대학교; ¹영남대학교 화학공학부; ²고등기술연구원;

³전력연구원

(jtlee@ynu.ac.kr[†])

온실가스에 의한 지구 온난화에 대응하기 위하여 국제적인 노력으로 신기후체제 대응을 위한 기술개발이 절실히 요구되고 있다. 온실가스의 저감을 위한 기술적 개발방안으로 에너지 생산 기술의 효율을 높여 에너지 생산량 대비 화석에너지 사용량을 줄여야 한다. 이와 같은 노력의 일환으로 석탄기반 전력생산기술로서 초임계 연소기술과 석탄가스화 복합발전 그리고 석탄 가스화기술과 연계된 대용량 연료전지기술이 있다. 석탄가스로부터 연료전지를 가동하기 위해서는 가스 정제기술의 고도화가 요구된다. 이에 본 연구에서는 석탄가스 중에 함유된 중금속을 흡착제거하기 위한 연구로서 활성탄 흡착제의 성능개선을 위한 첨가제를 적용하였다. 활성탄은 수은의 제거에 매우 효과적인 것으로 잘 알려져 있다. 그러나 수은의 흡착성능에 따라 흡착설비의 규모는 상당한 차이를 가진다. 가능한 설비의 규모를 줄이기 위해서는 흡착성능을 높이는 것이 중요하다. 본 연구에서는 활성탄 흡착제에 흡착과 탈착실험을 통하여 물리, 화학적 흡착 거동을 조사하였다. 활성탄은 물리적 흡착에 의한 수은 제거 거동을 나타내며, 활성탄의 표면에 코팅된 첨가제에 의해서 화학적 흡착이 이루어지는 것으로 사료된다. 활성탄의 표면에 코팅된 첨가제의 코팅량에 따른 흡착거동이 조사되었으며, 약 5 wt% 정도에서 최대 성능을 나타내는 것으로 확인되었다.