

습윤 및 건조 조건에서 TEDA-금속이 함침된 활성탄을 이용한 기상 유기 요오드 제거에 관한 연구

김선희, 허건, 주영산, 이형채¹, 황영규², 이창하[†]
 연세대학교; ¹국방과학연구소; ²한국화학연구원
 (leech@yonsei.ac.kr[†])

핵폭발이나 원자력 발전소 사고 발생시, 우라늄의 핵분열로 생성되는 방사성 요오드(¹³¹I)는 대기 중의 유기물과 반응하여 유기요오드를 형성하게 되며 인체에 치명적인 영향을 끼친다. 따라서 방독면 등에 적용가능한 기상용 흡착제를 이용해 방사성 유기요오드를 효과적으로 제거하여 개인의 생존률을 높이기 위한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

본 연구에서는 상온 건조 및 습윤 조건(RH 30%, 75%, 90%)에서 TEDA-금속이 함침된 상용 활성탄의 방사성 모사 가스인 메틸요오드(¹²⁷ICH₃)에 대한 흡착능 평가를 위해 저농도(10ppm)와 고농도(400ppm)에서의 과과 결과를 수록하고 있으며, 모사 가스의 농도와 TEDA 함량 및 함침 위치, 기공도 등 활성탄의 물성이 제거율에 미치는 영향에 대한 분석을 진행하였다.

그 결과 고농도 RH 30% 과과결과에서 추가적인 물질전달구역이 형성되는 것을 발견하였다. 유기요오드의 흡착량은 상대습도가 높아질수록 적어졌으며, 습도가 높을수록 질소로 인한 메틸요오드 탈착 비율이 현저히 낮아지는 것을 확인하였다. 또한 활성탄의 기공도, TEDA가 함침되어있는 위치, 메틸요오드 농도 및 상대습도에 따라 흡착 거동의 차이가 있다는 점을 알 수 있었다.