

철과 망간으로 개질된 활성탄을 이용한 As(V) 제거:
활성탄 종류(석탄계, 야자계) 영향

박진성, 도시현¹, 공성호[†]
한양대학교; ¹승실대학교
(shkong@hanyang.ac.kr[†])

비소는 맛과 향이 없는 독성이 강한 물질로, 그 처리에 대한 관심이 높다. 나노 사이즈의 철을 이용한 비소(As(III), As(V)) 제거에 대한 연구가 다수 진행되었으며, 최근에는 나노물질의 생태계 영향에 대한 관심이 높아지면서 그 대응에 대한 연구도 진행되고 있다. 본 연구는 As(V) 제거를 위해 개질된 활성탄을 적용한 것으로, 수처리제로 널리 알려진 활성탄 종류에 따라 철과 망간으로 개질하여 As(V) 제거 실험을 수행하였다. 석탄계 입상 활성탄 (coal GAC) 과 야자계 입상 활성탄 (coconut GAC)을 적용하였으며, 전처리법으로 과황산(persulfate) 과 과산화수소(hydrogen peroxide)를 적용한 후 철과 망간을 활성탄 표면에 고정시켰다. 초기농도 5ppm As(V)를 사용하여 실험한 결과, 석탄계활성탄은 과황산으로 전처리한 후 철과 망간을 고정하였을 때 As(V) 제거량은 0.148mg/g으로 가장 많았고, 반면에 야자계활성탄은 과산화수소로 전처리한 후 철과 망간을 고정하였을 때 0.132mg/g으로 가장 많았다. 개질된 석탄계 및 야자계활성탄을 비교한 경우, 개질된 석탄계활성탄을 이용한 경우의 As(V) 제거량이 개질된 야자계활성탄을 이용한 경우보다 더 많았다. 또한, 고정된 철의 용해(dissolution)는 개질된 석탄계활성탄이 약 0.32 mg/L으로, 0.52 mg/L가 용해된 개질된 야자계활성탄보다 용해되는 철의 양이 적음을 알 수 있었다.