

활성탄에 의한 Cr(VI)의 제거기작에 대한 잘못된 해석

박동희*, 옥진주, 정지원, 이대성
경북대학교 환경공학과
(dhpark@knu.ac.kr*)

크롬은 합금, 도금, 피혁공업, 염료 및 부식방지제 제조 등에 널리 쓰이는 중금속이며, 수계에서는 주로 3가 또는 6가의 산화수 형태로 존재한다. 이 중 6가크롬은 발암물질로 의심되어 미국환경보호청은 6가크롬의 방류수 배출기준을 0.05 mg/L이하로, 총크롬은 2 mg/L이하로 규정하고 있다. 현재 음이온성인 6가크롬을 함유한 폐수를 처리하는 방법은 화학적인 방법으로 우선 강산 조건에서 화학환원제를 투입하여 양이온성인 3가크롬으로 환원시킨 후, 소석회나 가성소다로 중화시키면서 수산화침전물 형태로 분리 처리하는 것이다. 비록 이 방법은 타 방법들에 비해 공정비용이 낮은 편이지만, 많은 양의 약품이 투입되고 중금속 함유 슬러지가 다량으로 발생한다는 단점이 있다. 또한 회석효과 없이는 미국환경보호청이 규정하는 방류수 배출기준인 0.05 mg/L 이하를 만족시키기가 쉽지 않다는 단점도 지적되고 있다. 따라서 그 대안으로써 활성탄흡착공정이 제안되고 있다. 사실 활성탄은 이미 하폐수처리공정에서 많이 사용하고 있는 경제적인 흡착제이다. 이러한 이유로 학계에서도 이와 관련한 다양한 논문들이 끊임없이 발표되고 있다. 문제는 이들 대부분의 논문들에서 활성탄에 의해 6가크롬이 제거되는 기작이 잘못 해석되고 있다는 것이며, 그 오류가 점점 더 확대되고 재생산된다는 것이다. 따라서 본 연구의 목적은 다양한 분석방법 및 모델링 연구를 통해 활성탄에 의해 6가크롬이 제거되는 기작을 명확히 규명하고, 다양한 환경인자들에 의해 6가크롬이 제거되는 거동을 본 연구에서 제안하는 제거기작에 근거하여 재해석하는 것이다.