

비산재로 합성한 제올라이트를 이용한 Cu와 Zn 이온 흡착시 pH의 영향

이창한, 안갑환*, 김성수, 조석호, 박종원¹
부산가톨릭대학교 환경행정학과; ¹일숨(주) 기술연구소
(khahn@cup.ac.kr*)

본 연구는 석탄계 비산재로 합성한 제올라이트를 사용하여 Cu^{2+} 와 Zn^{2+} 이온의 회수 가능성을 회분식 흡착 실험을 통해 평가해 보고자 하였으며, 폐수의 원수가 발생하는 낮은 pH 조건에서 Lagergen 1차 및 2차 흡착속도식과 Langmuir 및 Freundlich 흡착등온식을 이용하여 Cu와 Zn 이온의 흡착/이온교환 특성을 정량적으로 비교하였다. Cu^{2+} 와 Zn^{2+} 의 흡착속도는 유사 1차 반응보다는 유사 2차 반응에 의해 흡착속도를 더 정확하게 예측할 수 있었다. 동일한 Cu^{2+} 와 Zn^{2+} 농도에서 pH에 따른 평형흡착량은 큰 차이를 보이지 않았으나 흡착속도는 pH에 따라 증가하는 경향을 보였다. 흡착 평형시간에서 Cu^{2+} 와 Zn^{2+} 이온 흡착량($q_{e,cal}$)은 pH 3 - 5에서 각각 96.1 - 98.3 mg/g와 104.9 - 107.5 mg/g이었다. Z-C1을 이용한 Cu^{2+} 와 Zn^{2+} 의 흡착등온은 pH 3 - 5의 조건에서 와 의 상관계수(r^2)가 0.9993 - 0.9999인 Langmuir 식이 상관계수(r^2)가 0.5704 - 0.7742인 Freundlich 식에 비해 더 높은 상관성을 나타내었다. Z-C1은 낮은 pH에서도 약 100 mg/g의 Cu^{2+} 와 Zn^{2+} 의 흡착량을 나타내었으며, 이 결과는 광산 또는 금속이온을 취급하는 낮은 pH 폐수의 흡착제로서 활용할 수 있을 것으로 판단되었다.