

커피찌꺼기 활성탄을 이용한 폐수 중의 중금속 제거

정여진, 강지연, 윤주현¹, 김유진², 김희원², 오하영³, 김도연³, 정지철†

명지대학교; ¹아주대학교; ²포곡고등학교;

³시흥매화고등학교

(jcjung@mju.ac.kr†)

커피소비량이 증가하고 이에 따라 커피찌꺼기의 양이 증가하면서 경제적·환경적 문제가 점점 더 심각해지고 있다. 본 연구에서는 폐기물로 처리되는 커피찌꺼기를 원재료로 하는 활성탄을 제조하여 폐수 중의 중금속을 효과적으로 제거하는 흡착제로 활용함으로써 환경적·경제적으로 폐수 중 중금속 제거 공정을 설계하였다. 회수 한 커피찌꺼기를 세척한 후 탄화와 CO₂ 활성화 공정을 거쳐 커피 찌꺼기 활성탄을 제조 하였으며, 활성탄 제조 시 활성화 온도를 변수로 두고 최적의 활성탄을 제조 하였다. 제조한 활성탄의 중금속 흡착능을 확인하기 위하여 흡착 온도 및 농도, pH등의 변수를 조작하여 최적의 흡착 조건을 선정하였다. 이렇게 만들어진 커피찌꺼기 활성탄을 실제 공정에 활용 하기 위하여 폐수 처리 공정을 설계하고, 설계된 공정의 경제성 분석을 통하여 최종 결론을 도출 하였다. 제조된 활성탄은 N₂ adsorption-desorption를 통해 특성 분석을 수행 하였으며, 실험 결과 도출을 위해 ICP-AES, UV-vis spextroscopy 등의 특성분석이 수행되었다.