

수처리용 폐활성탄의 화학적활성화를 활용한 재생 연구

홍범의[†], 김석휘, 황상엽, 박정은, 김지현, 이기쁨
고등기술연구원
(buhong@iae.re.kr[†])

수질 개선을 위해 사용하는 활성탄의 그 처리효율이 감소하게 되면, 매립을 통한 폐기 또는 열처리를 통해 재생을 하게 된다. 하지만 열처리를 통한 재생방법의 경우, 활성탄의 높은 함유율로 인해 재생 시 많은 양의 에너지를 필요로 할 뿐만 아니라, 활성탄 활용의 가장 중요한 인자인 비표면적도 급격히 감소하게 된다. 본 연구에서는 기존 공정의 문제점 개선 및 성능 향상을 위해, 단순 열처리 재생이 아닌 화학적활성화를 통해 폐활성탄의 비표면적을 신탄수준 이상으로 확보하여 활용도와 경제성을 높이는데 있다.

수처리용 폐활성탄의 화학적활성화를 활용한 재생연구를 위해, 경기·인천 지역의 수처리장에서 폐활성탄 샘플들을 확보하였고, 샘플들은 KOH를 이용해 850°C에서 화학적활성화를 수행하였다. 경기지역에서 수거된 폐활성탄의 초기 비표면적은 80 m²/g으로, 더 이상의 정화능력이 없음을 알 수 있었다. 이 활성탄을 850°C의 단순 열처리 또는 KOH 화학적활성화를 진행하여 그 비표면적들을 비교하였다. 그 결과, 열처리 샘플의 비표면적은 300 m²/g, 화학적활성화 샘플은 960 m²/g 으로 각각 측정되었다. 화학적활성화 후 비표면적이 초기대비 10배 이상, 단순 열처리에 비해 2배 이상 증가하였으며, 그 원인 파악을 위해 각각의 샘플에 대해 비표면적, 성분, 그리고 표면분석을 진행하였다.