

Influence of Types and Particle Sizes of PACs on the Fouling of Carbon-Coated MF Membrane

박광현¹, 황민진¹, 류동완^{1,2}, 양재호¹, 문희^{1,2,*}

¹전남대학교 공과대학; ²BK21 기능성 나노 신화학소재 사업단
(hmoon@chonnam.ac.kr*)

물이나 폐수 중 유기물질을 제거하기 위해 정밀여과막 공정과 함께 사용되는 분말활성탄을 이용한 흡착공정은 투과유량을 향상시키기 위해 이용되어 왔다. 분말활성탄은 유기물질에 대해 효과적인 흡착제로써 막 공정 이전이나 한 탱크 내에서 함께 사용되었으며 일반적으로 전처리용으로 사용되었다. 이 흡착공정이 막 공정의 효율성을 향상시키기는 하지만 막/흡착 혼합공정에 대한 적용에서 여전히 유기물질에 대해 막오염은 남아있다. 본 연구에서는 다공성 정밀여과막의 표면에 3가지 종류의 분말활성탄을 각각 코팅하여 폐수중의 유기물질의 제거와 투과유량 향상에 대해 시험하였다. 또한 가장 성능이 우수한 한 종류의 활성탄을 결정하여 이 활성탄을 크기별로 분류하여 각 활성탄의 입자 크기에 따른 코팅 효과를 확인하였다.

연구결과, 막/흡착 혼합공정에서 사용 되어지는 분말활성탄보다 적은 양이 막 표면에 코팅된 분말활성탄에 의해 혼합공정에 사용된 코팅되지 않은 막보다 막오염이 효과적으로 감소하였으며, 투과유량의 감소속도 또한 현저히 감소되어짐을 볼 수 있었다. 또한 사용된 3가지 활성탄 중 효과가 가장 우수한 야자계 활성탄을 분급하여 활성탄 크기별로 코팅하여 막의 세공크기에 코팅할 활성탄의 크기가 미치는 영향을 검토하였다.

이 연구는 혼합공정시스템에서의 분말활성탄의 새로운 사용방법을 제시하는 일이며, 막의수명을 획기적으로 연장할 수 있는 새로운 접근이라 할 수 있다.