

생물막 공정의 동력학적 운전조건 변화를 고려한
새로운 막 오염 지표 제시 및 막 세척주기 예측

강운유, 김민정, 유창규*

경희대학교

(ckyoo@khu.ac.kr*)

MBR(membrane bioreactor)의 막 여과 공정에 있어 막 오염(fouling)의 진행 정도 및 막 세척주기 예측모델의 중요성은 점차 증가하고 있으며, 이러한 모델은 막 여과 효율 및 MBR 운전의 경제성 평가 등을 예측하는데 중요한 역할을 한다. 그러나 기존의 예측모델은 MBR의 동력학적 운전조건(dynamics)을 고려하지 않은 정상상태(steady-state) 가정의 모델이라는 한계점을 갖는다. 따라서 본 연구에서는 이러한 한계를 보완하기 위해 MBR의 동력학적 운전조건의 변화를 고려한 새로운 fouling 지표를 제시하고자 한다. 새로운 fouling 지표로써 선형화 된 MBR fouling mechanism의 계수(kt)를 이용하였으며, recursive least-square 방법을 통해 동력학적 변화에 따른 kt 의 거동을 확인하였다. 또한 kt 의 값을 적분함으로써 막 세척주기 예측을 위한 기준을 제시하였다. 동력학적 운전조건의 변화에 따른 막 오염 지표 및 세척주기 기준을 제시함으로써 실제 MBR에서의 막 오염 진행 정도를 고려한 정확성 높은 예측이 가능할 것으로 기대된다.

ACKNOWLEDGEMENT) This work was supported by BK21 project, the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MEST) (KRF-2009-0076129) and funded by Seoul R&BD Program (CS070160).