

## 생물막 공정의 membrane fouling mechanism과 통계학적 품질관리 기반 막 세척주기 예측

김민정, 김용수, 김종락<sup>1</sup>, 유창규\*

경희대학교; <sup>1</sup>펜시아21

(ckyoo@khu.ac.kr\*)

최근 MBR(membrane bioreactor)의 막 여과 공정에 있어 화학적 막 세척주기 예측모델의 중요성은 점차 증가하고 있으며, 이러한 모델은 막의 여과 효율, MBR 운전의 경제성 평가, 막 오염(fouling)의 진행 정도 등을 예측하는데 중요한 역할을 한다. 그러나 기존의 막 세척주기 예측모델은 TMP(trans-membrane pressure)만을 변수로 사용하는 단변량 예측법이며, 막 오염을 유발시키는 메커니즘에 대한 고려가 부족하다는 한계점이 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 한계를 보완하기 위해 membrane fouling mechanism과 통계학적 품질관리에 기반한 새로운 막 세척주기 예측방법을 제시하고자 한다. 막 오염의 새로운 지표로써 선형화 된 fouling mechanism의 계수( $\kappa$ )와 상수(b)를 이용하였으며, 이 지표의 관리도(control chart)를 통해 막 세척을 위한 규칙성 및 MBR 운전의 관리 한계선을 예측하였다. 본 연구는 다변량 예측모델을 이용함으로써 센서이상 등 이상 운전조건에서 단변량 모델에 비해 정확한 막 세척주기 예측이 가능하다는 장점을 지닌다.

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).