

다양한 통계학적 회귀기법을 통한 MBR fouling 및 세척주기 예측 모델

김민정, 김용수, 황호재¹, 유창규*
경희대학교; ¹편지아21
(ckyoo@khu.ac.kr*)

MBR(membrane bioreactor)은 시간이 지남에 따라 막 표면에 입자성 물질이 침착(fouling)되어 막의 성능이 감소하며, 이는 MBR의 운전 비용 및 에너지 소비에 영향을 미친다. 따라서 MBR fouling 예측에 대한 중요도는 증가하고 있으나, 이는 여러 요소에 영향을 받으므로 실제 공정에서 fouling을 예측하는 것은 쉽지 않다. 본 연구는 다양한 통계적인 회귀기법을 통하여 실제 운전 중인 MBR plant의 fouling 및 막 세척주기의 예측을 목적으로 수행되었으며, fouling의 지표로써는 TMP(trans-membrane pressure)를 사용하였다. TMP 예측을 위한 회귀기법으로는 MLR, Robust regression, PLS, neural network을 적용하였으며, Y시 MBR plant의 데이터 중 TMP, 온도, flux, 운전 일수를 주요 변수로 사용하였다. 일반적으로 TMP는 비선형함수이므로 회귀가 어렵기 때문에 정확한 회귀를 위해 선형함수로의 변형을 수행한 후 예측모델을 적용하였다. 본 연구에서는 MBR plant의 지속 가능한 운전을 위한 선형/비선형 fouling 예측 방법을 비교하였고 이에 따른 이상적인 화학적 막 세척 주기를 제시하여 체계적인 관리가 가능할 것으로 예상된다.

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).