DO Control and External Carbon Addition Finding of SBR with Iterative Learning Control

김영황, 유창규[1], 이인범*
포항공과대학교 화학공학과; [1]경희대학교 환경응용화학대학
(iblee@postech.ac.kr*)

SBR은 폐수처리분야에서 질소, 인 및 유기물을 제거하는데 효과적인 것으로 널리 알려져있다. 그러나 생물학적 운전되는 SBR은 동특성, 미생물의 다양성, 주기적인 미생물의 분실로 인해 운전자의 경험에 의존한다는 단점이 있다. 또한 강한 비선형성으로 인해 제어하기가 쉽지 않다. 따라서 SBR에 대해 제어를 하기 위해서는 state-space model이 필요로 한다. 강한 비선형성을 가진 Activated Sludge Model(ASM)을 state-space model로 바꾼다는 것은 쉽지가 않다. ASM을 state-space model로 바꾸기 위해서는 여러가지 가정이 필요하다. 이러한 가정하에 aerobic phase에서는 S_{COD}, S_O, S_{NH}, S_{NO}를 변수로, anoxic phase에서는 S_O을 0으로 보고 S_{COD}, S_{NH}, S_{NO}를 변수로 사용하여 state-space model을 설계하였다. Aerobic phase 에서는 DO, anoxic phase에서는 첨가되는 external carbon의 양 비용에 많은 영향을 미치기 때문에 중요한 변수로 알려져 있다. Iterative learning control(ILC)는 내란, 외란에 대해서도 만족할 수 있는 제어값을 주기 때문에 보다 진보한 방법이라고 할 수 있다. Iterative learning control을 이용해 aerobic phase에서는 DO를 제어하였고 Anoxic phase에서는 첨가되는 최소 external carbon의 양을 찾아보았다.