

지속적이고 안정적인 수질 유지관리가 가능한 정수처리 효율 예측 시뮬레이터의 개발

Development of a water treatment efficiency prediction simulator capable of continuous and stable maintenance of water quality

이인화*, 이태훈**

Inhwa Lee, Taehoon Lee

요 지

현재 국내 정수시설은 정수공정별 감시제어-데이터수집시스템(SCADA: Supervisory Control And Data Acquisition)에 기반하여 감시제어 및 모니터링 위주로 운영·관리를 실시하고 있다. 또한, 주요 핵심 공정인 응집제 약품투입, 소독 및 여과 설비 공정의 운영방식에 있어서 선형적 운영지식에 의한 방식으로 운영되고 있기 때문에 지속적인 안정적 운영을 위해서는 표준적이고 체계적인 운영관리 수단이 필요하다. 국외에서는 다양한 운영 조건에 기반한 정수처리 효율을 예측할 수 있는 모의(simulation) 도구의 개발을 통해 기존 운영되고 있는 정수장의 효율을 예측하는데 활용하고 있는 실정이다.

본 논문은 실시간 운영관리가 가능한 기반을 구축하여 정수처리의 효율을 예측할 수 있는 시뮬레이터 개발을 통해 정수처리 공정별 기본 및 조합의 공정 시뮬레이션 모의 모듈 기술을 개발하기 위한 연구를 수행하였다. 또한 개발된 기술의 실증 운영을 통해 검증된 모듈을 반영한 정수장 시뮬레이터 시스템을 개발을 위한 연구를 수행하였다.

정수장 시뮬레이터는 수질정보, 물질수지, 수도손실등의 운영현황 데이터를 수집하는 기능, 착수-혼화-응집-침전-여과-소독 등 개별 공정별 주요 운전변수의 모니터링 및 제어를 통한 운영관리 기능, 원수 수질변화에 신속한 대응을 위한 정수처리 공정제어 의사결정지원 기능, 그리고 온라인 관망해석을 포함한 정수처리 전(단위)공정 시뮬레이터 기능 및 공정별 운영인자 최적화 기능 등으로 구성되어 있다.

현재 운영 중인 정수장의 공정별 운전 상태를 평가·관리하여 정수공정 운영 안정화 체계를 확보하고, 정수장의 유량과 수질의 갑작스런 변화에 따른 모의를 통한 수질예측으로 실시간 정수장 최적운영관리가 가능하다. 또한 원수 성상에 따른 적정 공정운영 자동화로 운영비 절감 및 효율적인 인력 활용으로 정수장 운영 효율성을 제고함으로써 지속적이고 안정적인 정수장 운영 체계를 확보할 수 있다.

핵심용어 : 정수장, 수질예측, 감시제어데이터수집시스템, 정수공정시뮬레이터, 최적운영관리

* 정회원 · (주)마인드원 R&D Center 대리 · E-mail : ihlee@mind-one.co.kr

** 정회원 · (주)마인드원 R&D Center 부장 · E-mail : thlee1@mind-one.co.kr