

제주 하수처리장 재이용사업 소개(판포)

Introduction of Wastewater Reuse Project in Jeju Island

이광야*, 김해도**, 조진훈***, 김영진****, 강수만*****

Kwang Ya Lee, Hae Do Kim, Jin Hun Joo, Young Jin Kim, Su Man Kang

요 지

제주 지역은 대부분 지하수를 이용하고 있으며, 제주 서부지역의 경우, 지하수의 과도한 취수로 인해 지하수 하강은 물론 해수침투현상도 나타나고 있다.(제주미디어 2009.10) 제주지역의 지하수 적정 개발량은 약 97%에 이르고 있어 국지적으로는 지하수 개발이 한계에 이른 것으로 평가된다. 따라서, 농촌용수 공급을 위한 사업이 필요하며, 농업 환경 피해를 최소화할 수 있는 방안이 필요하다. 또한 농촌지역의 도시화에 따라 하수처리장의 농촌지역에도 늘어가고 있으며 이제는 농촌지역과 도시지역이 구분되지 않고 혼합되어 있는 형태로 발전하고 있기 때문에 과거의 농업활동도 변화되고 있으며, 하천에서 취수하는 용수중에서 농업용수로의 사용이 부적합한 용수가 취수되고 있다. 따라서 하수처리수의 농업용수 재이용시스템과 같이 수처리를 이용한 농업용수의 공급방안이 확대될 것으로 판단된다.

한국농어촌공사 농어촌연구원에서는 (주)필로스, (주)블루인바이로먼트엔텍과 함께 글로벌 환경기술개발사업의 <UF/NF 분리막 기반의 하수 재이용 공정기술 표준화와 실증화 기술개발>과제를 수행하고 있으며, 본 연구를 통하여, 고내구성·고기능성의 복합막 기능이 부여된 UF/NF 분리막 소재 및 모듈을 개발하고 전기분해/오존조합에 의한 에너지 절약형 재이용수 공정기술을 개발하여, 판포하수처리장을 Test-bed로 선정하여 개발 기술을 적용하고자 한다. 제주도 환경면 판포리에 위치한 판포하수처리장은 하수재이용 사업을 통해 수처리 및 용수 공급 관로가 설치되어 있으며, 개발한 재이용수를 현지에서 공급 활용할 수 있어, 연구개발에 국한되지 않고 실증 플랜트에서 용수 사용자까지 연결이 가능하여 최적의 입지 연건을 가지고 있다.

개발될 시스템은, 유입조, ECR 반응조, AOPs, 나노버블을 이용한 막세정 시스템, UF/NF 시스템으로 공정이 설계되며, 제염처리는 물론 제주지역의 농업용수로서 안정적인 용수를 확보할 수 있는 시스템을 구축하고 있다. 본 연구개발을 통한 최종 목표는 하수처리장의 방류수 고도처리를 통해 도시, 농촌지역에 필요한 고품질 맞춤형 재이용수로 공급하고, 국내·외 하수 재이용시장으로 진출하는데 있다.

핵심용어 : 하수재이용, 농업용수, 필요수량, 경제성

* 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 책임연구원 · E-mail : kylee@ekr.or.kr
** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 주임연구원 · E-mail : searoad@ekr.or.kr
*** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 수석연구원 · E-mail : jjho@ekr.or.kr
**** (주)삼성물산 토목 ENG센터 물환경팀 차장 · E-mail : yj777.kim@samsung.com
***** (주)워터매니지먼트 부설연구소 연구원 · E-mail : cetop98@paran.com