

PB4) 음용수 생산을 위한 모듈형 물생산시스템 성능평가

손창선 · 이남수¹⁾ · 김성민¹⁾ · 최창형
케이원에코텍(주), ¹⁾(사)한국건물에너지기술원

1. 서론

하천수와 지하수 등 각종 용수를 현장에서 취수하여 음용수를 생산함으로써 평상시와 재난시에 쉽게 용수를 공급할 수 있는 이동이 가능한 모듈형 음용수 생산시스템의 성능을 평가해 보았다.

2. 자료 및 방법

평택시 진위천 시민유원지 내에 처리용량 5 m³/h 규모의 Pilot 시스템을 설치하여 수처리성능을 평가하였으며, 공정구성은 전처리(모래여과)→1차처리(활성탄)→2차처리(MF)→3차처리(RO)로 하였고 원수는 하천수(진위천)와 주변 지하수를 활용하였다.



Fig. 1. 시설 전경.

3. 결과 및 고찰

원수를 하천수로 공급하여 테스트한 결과 원수의 pH는 7.43, 전기전도도 544 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 탁도 5.28 NTU, 색도 3.95도, COD농도 2.7 mg/L, T-N 1.85 mg/L, T-P 0.074 mg/L로 나타났고 RO처리수는 pH는 6.08, 전기전도도 14.09 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 탁도 0.085 NTU, 색도 0.697도, COD농도 0.489 mg/L, T-N 0.88 mg/L, T-P 0.012 mg/L로 먹는물 수질기준을 모두 충족하는 것으로 나타났다.

원수를 지하수로 공급하여 테스트한 결과 원수의 pH는 9.36, 전기전도도 675.9 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 탁도 1.1 NTU, 색도 1.36도, COD농도 3.41 mg/L, T-N 0.5 mg/L, T-P 0.012 mg/L로 나타났고 RO처리수는 pH는 6.06, 전기전도도 13.7 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 탁도 0.153 NTU, 색도 0.47도, COD농도 0.3 mg/L, T-N 0.3 mg/L, T-P 0.011 mg/L로 먹는물 수질 기준을 모두 충족하는 것으로 나타났다.

pH의 경우에 RO공정 이후에 pH가 하락하는 경향이 나타났는데 이는 RO공정에 따른 이온 불균형에 의한 것으로 판단되며 추후 실험을 통한 회수율의 최적화를 통해 pH 감소량을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

최종적으로 공인기관에 먹는물 수질검사를 의뢰한 결과 모두 먹는물 수질기준에 적합하여 음용수로 사용이 가능한 것으로 나타나 도서 및 산간지역의 마을상수도 및 재난시 용수공급이 어려운 지역에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

본 연구는 한국환경산업기술원 국제공동현지사업화지원사업(과제번호2017002330001)에 의해 수행되었습니다.