

OF2) 하수처리수의 막분리 공정을 이용한 지하수 충전 용도로 재이용 시 심미적 영향물질 제거에 관한 연구

우정희·권민지·이승철·이준희·정인철¹⁾·최영익
동아대학교 환경공학과, ¹⁾부산환경공단

1. 서론

최근 급속한 산업화 및 인구증가로 인한 물의 수요가 급격하게 증가하는 반면 공급량이 수요를 따라가지 못하는 실정으로 물 재이용의 중요성이 부각되고 있다. 하지만 수자원 재이용에 대한 안정성 및 재이용율이 낮아 관련 기술 개발이 요구되고 있다(박세준, 2005).

하수처리수 재이용시 소독 공정으로 충분히 제거되지 않는 이취미 물질 및 냄새 등의 심미적 영향물질로 인한 심미적 불쾌감을 감소시키기 위해 하수처리수 재이용 공정에서 심미적 영향물질 제거를 고려한 고도처리 기법이 동원되고 있으며 관련 공정 개발이 이뤄지고 있다(신항식 등, 1995).

따라서 본 연구에서는 Birm Filter 공정 및 막분리 공정을 이용한 하수처리장 방류수의 심미적 영향물질 제거를 통하여 하수처리수 재이용 공정 적용 가능성 평가하며, 하수처리수의 재이용을 위한 막분리 공정 적용의 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 자료 및 방법

본 연구에서는 B시 N하수처리장에서 MLE+응집공정으로 처리되어 최종 방류되는 방류수를 원수로 사용하였으며, 전처리공정으로 Birm Filter를 이용하였고 후처리공정으로 막분리 공정을 적용하였다. 막분리 공정은 UF막과 RO막을 사용하였다. 또한 처리수의 지하수 충전 용도로 재이용시 심미적 영향물질을 평가하기 위해 pH, 탁도, 경도, Cl⁻이온, 철(Fe²⁺), 망간(Mn²⁺)을 실험하였으며 먹는물 수질기준에 맞춰 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

Birm Filter 공정 및 막분리 공정을 이용한 B시 N하수처리장 최종 방류수의 지하수 재이용을 위한 pH, 탁도, 경도, Cl⁻, 철, 망간을 분석한 결과는 다음과 같다. 우선 pH의 경우 유입 pH 6.9, 유출 pH 5.8이며, 탁도는 유입 0.59 NTU, 유출 0.01 NTU이고 경도 유입 1,276.7 mg/L, 유출 1.1 mg/L, Cl⁻ 유입 2,492.5 mg/L 유출 40.2 mg/L로 먹는물 수질기준에 적합한 것으로 나타났다. 또한 Fe²⁺ 유입 0.059 mg/L Mn²⁺ 유입 0.451 mg/L이고 유출수에서 둘 다 검출되지 않아 먹는물 수질기준에 적합한 것으로 나타났다.

따라서 하수처리장 방류수의 재이용을 위하여 막분리 공정을 적용한 경우 심미적 영향물질의 제거율이 높아 방류수 재이용 공정에 적용이 가능하며 관련 기초자료로 제공될 것으로 판단된다.

4. 참고문헌

- 박세준, 2005, 하수처리장 방류수 재이용을 위한 오존, UV, 오존/UV 공정 평가 및 현장 적용에 관한 연구, 연세대학교.
신항식, 임경호, 전항배, 곽창호, 1995, 생물막 공정을 이용한 상수의 고도처리, 대한환경과학회, 17(8), 763-773.