

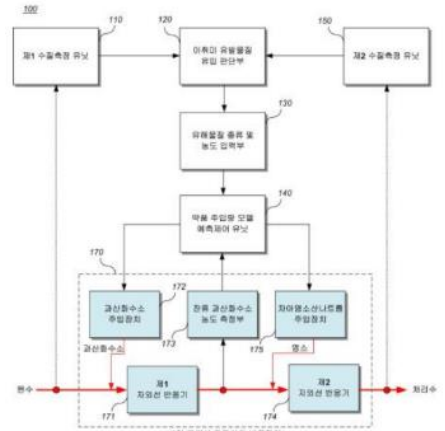
수처리 시스템

I. 기술성 분석

◆ 기술개요

■ 본 발명은 과산화수소-자외선 공정 및 염소-자외선 공정을 조합한 2단 자외선 고도산화 공정을 이용하는 복합 수처리 시스템 및 그 방법에 관한 것임

- 자외선-과산화수소 공정 및 자외선-염소 공정을 순차적으로 조합한 2단 자외선 산화 공정에 의해 유해물질의 종류와 농도에 따라 OH 라디칼을 극대화시켜 유해물질을 제거하고, 이와 동시에 잔류하는 산화제를 완벽히 처리할 수 있고, 기존의 활성탄 공정과 같은 후속 흡착 공정이 필요 없음



◆ 기술적 배경(motivation)

■ 화학적 산화 처리 방법의 문제

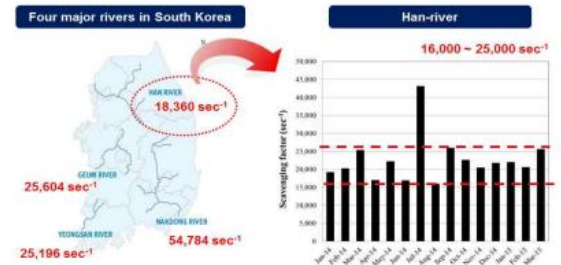
종래 수처리 방법으로 활용되고 있는 화학적 산화 처리 방식은 잔류 산화제 및 유해물질 제거를 위해 추가 공정이 필요

■ 자외선-과산화수소 고도산화 기술의 한계

종래 자외선 기반 고도산화 수처리 시스템은 과산화수소를 사용하고 있으나, 미반응 잔류 과산화수소를 제거하기 위해 별도의 환원제, 약품, 설비 및 부지 등이 추가로 필요

Comparison of Radical Index

□ $R_{OH,UV}$ method using Rhodamin B



◆ 기술적 유용성(technical utility)

■ OH 라디칼 극대화를 통해 유해물질 제거

본 발명은 소독 작용의 개선 여지가 남아 있는 정수지 및 배수지 같은 소독조의 기존 구조물에도 적용가능하며, 강화된 소독 기준을 만족하기 위해 본래의 구조물을 크게 바꾸지 않으면서도 소독 효과를 안정적으로 유지 가능함

■ 후속 흡착 공정이 불필요함

본 발명은 2단 자외선 산화공정에 의해 잔류 산화제를 완벽히 처리할 수 있고, 이에 따라 기존의 활성탄 공정과 같은 후속 흡착 공정이 필요없게 됨

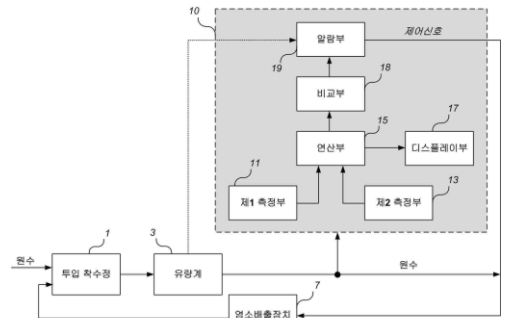
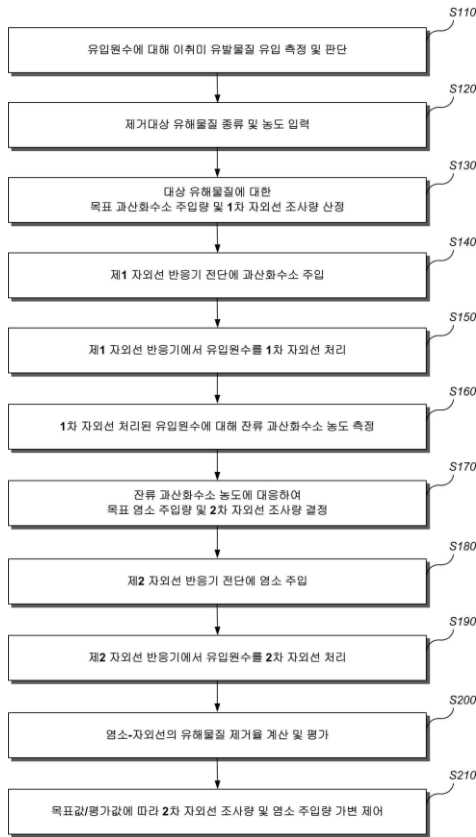


유입 원수 내 유해 물질

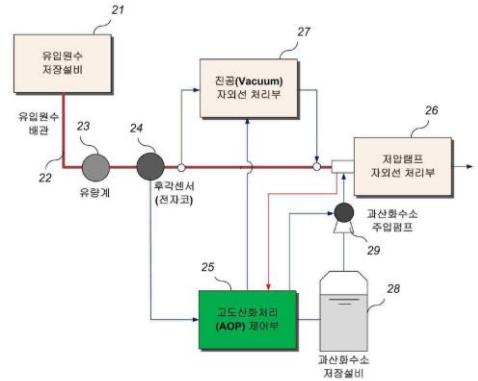
II. 본 기술의 특징, 우수성 및 파급효과

◆ 본 기술의 특징

2단 자외선 고도산화 공정 복합 수처리 방법



모니터링장치 연결 구성도

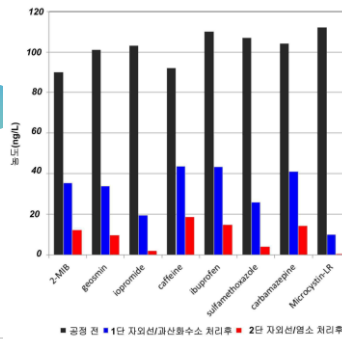


맛냄새 유발 물질 감시 제어 장치 구성도

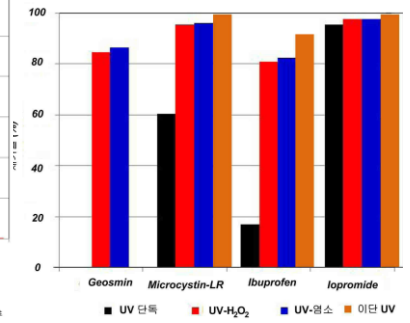
◆ 본 기술의 우수성

유해물질 및 잔류 산화제 처리

본 발명은 기존 수처리 공정에 2단 자외선 산화 반응 장치를 추가 설치함으로써 유해물질을 제거할 뿐만 아니라, 잔류 산화제를 완벽히 처리함으로써 후속 흡착 공정이 필요 없게 되는 기술적 우수성이 있음



오염물질의 단계별 제거 농도



유해물질별 제거율

◆ 본 기술 관련 특허 (수처리 시스템)

발명의 명칭	특허번호	출원일자
과산화수소-자외선 공정 및 염소-자외선 공정을 조합한 2단 자외선 고도산화 공정을 이용하는 복합 수처리 시스템 및 그 방법	10-1759066	2015.06.16.
고도산화 공정의 수산화 라디칼 소모인자 지수 실시간 측정장치 및 그 방법	10-1617822	2014.11.14.
조류-기인 유해물질을 제거하기 위한 염소-자외선 복합산화 수처리장치 및 이를 이용한 염소 투입량과 자외선 강도 가변제어 방법	10-1640416	2014.04.23.
라디칼 방해인자 및 라디칼 반응지수를 이용한 고도산화 공정의 자동제어장치 및 방법	10-1306155	2012.06.14.