

대한환경공학회지

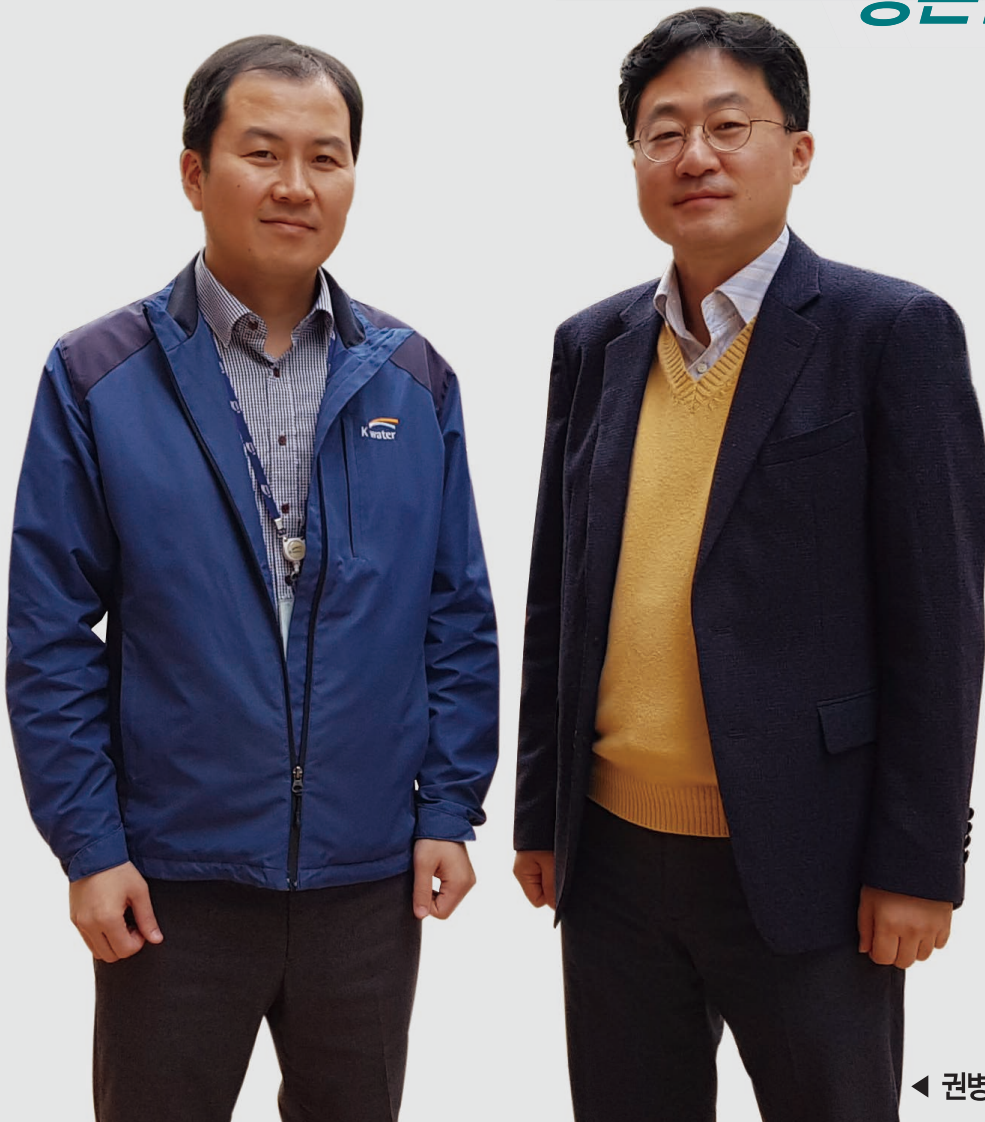
Journal of Korean Society of Environmental Engineers

JKSEE

10

October 2019

초순수용 막탈기공정 용존산소 제거 국산화 (K-water연구원)



염화아연 전처리 커피잔재물 바이오차의 의약품 흡착능
(강원대, 대림산업)

생물계면활성제 람노리피드를 이용한 중금속 정화
(한국해양과기원)

Pre-oxidation공정에 의한 microcystin 용출 및 고도처리
(부산시 수질연구소)

옥정호 조류의 시공간적 분포와 조류발생 특성
(전북대)

고체상추출법/GC/MS에 의한 물 시료 중
아크릴아마이드 분석
(한밭대, (주)비앤지)

상전이 물질이 함침된 활성탄의 열적 특성
(건설기술연구원)

국제금융기구 및 국내 ODA를 활용한
환경산업의 해외환경시장 진출
(환경산업기술원)

◀ 권병수, 이경혁(K-water)

고객과 함께 최고의 가치를 실현하는 기업

대우건설

BUILD [] TOGETHER



고도화 기술과 함께 완성한 고부가가치

정유공장의 잔사유(殘渣油)가 고도화 기술을 통해
고부가가치 제품으로 재탄생하고 있습니다.

무한한 가치를 잇다 대우건설이 있다



사단
법인
대한환경공학회
KOREAN SOCIETY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERS

편집인의 말

대한환경공학회지(JKSEE)는 “J-K-SEE (제이-케이-씨)”로 불러주십시오.

JKSEE는 지금도 발전하고 있고 앞으로도 발전합니다.

22대 편집위원을 모십니다.

대한환경공학회지(JKSEE)는 1979년 창간된 우리나라 최초, 최고의 국문 환경 학술지입니다. 여러분의 참여와 성원으로 저희 학회지는 지금도 발전하고 있고 앞으로도 발전합니다.

이달의 탐방으로 K-water연구원을 다녀왔습니다. 대한환경공학회 40주년 축포를 터뜨린 게 불과 작년인데 대한민국 환경기술의 현실을 절실히 느끼고 왔습니다. 자세한 사항은 『이달의 연구』를 참고하시기 바랍니다. 앞으로 우리나라 환경공학의 독립운동을 위해 대한환경공학회지도 일익을 담당하도록 하겠습니다.

어느덧 21대 편집위원회 활동도 마무리 되어가고 내년 22대 편집위원회 구성을 앞두고 있습니다. 이번 22대 편집위원회는 자발적으로 참여하고자 하시는 분을 중심으로 구성하고자 합니다. 편집위원은 봉사직입니다. 바쁜 자기 시간을 할애해야 합니다. 편집위원장으로서 딱히 드릴 수 있는 혜택도 없습니다. 따뜻한 눈빛 정도. 그럼에도 불구하고 JKSEE 눈부신 발전을 위해 동참하고 싶으신 열정적인 분 모십니다. 자세한 사항은 본 학회지 광고란을 참고해 주시기 바랍니다.

이번 달도 8편의 소중한 논문을 투고해 주신 연구자와 귀중한 시간을 할애하여 논문심사를 해 주신 24분의 심사자에게 다시 감사드립니다. **여러분들이 있기에 JKSEE가 우리 곁에 있습니다.**

2019년 10월
편집위원장 정 승 우 (군산대)



부 편집위원장



이원태 (금오공대)



주진철 (한밭대)



정석희 (전남대)



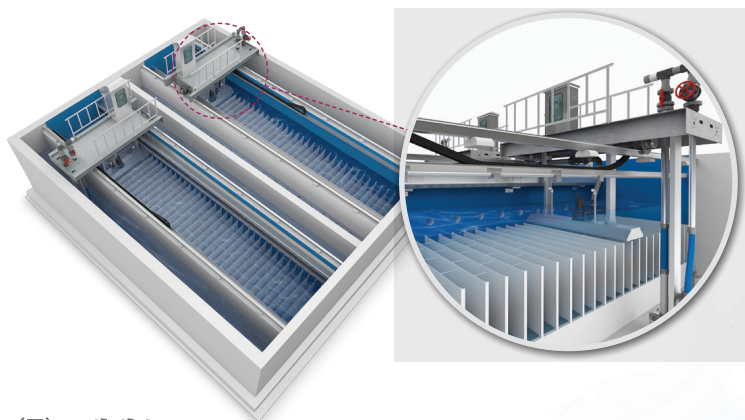
김상현 (연세대)

GRENEX®

www.grenex.co.kr

우수한 수질! 자동화된 공정!

중력식 자동역세 여과기 **GABF®**, **GACF®**



과립형 여재를 사용하는
중력식 자동역세 여과설비로서,
모래를 여재로 사용하는
자동역세 사여과기(GABF®)와
활성탄을 여재로 사용하는
자동역세 활성탄 여과기(GACF®)로
구분됩니다.

운전 개요

유입수는 중력에 의해 여과층 위에서 아래로 여재를 통과한 후 배출구로 배출됩니다. 여과가 진행되는 동안 필요시 자동으로 한 셀씩 역세가 진행되며, 역세왕복이동장치 하부의 역세덮개 안에서 진행됩니다.

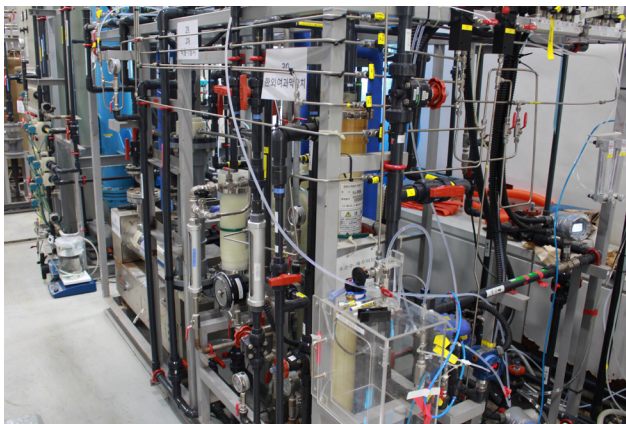
특 · 장 점

- 24시간 연속 자동운전
- 낮은 초기투자비용으로 비용 절감
- 간단한 구조와 고강도 부식방지 재질로 내구성 증대
- 정수 · 하수 · 폐수 여과기능, 다수의 실적 보유
- 컴팩트한 구조로 유지관리 용이
- 여재의 긴 사용수명으로 유지관리비 최소화
- 높은 SS부하에 대비한 자동 역세 기능
- 모래, 활성탄 등의 다양한 여재사용 가능

(주)그레넥스

본사: 06173 서울특별시 강남구 테헤란로 103길 6, 605호(삼성동) Tel. 02-3453-9166 Fax. 02-3453-3913 / 공장 및 기업 부설연구소: 전라북도 진안군 진안읍 거북바위로 3길 15-38 Tel. 063-433-9131 Fax. 063-433-9132

이달의 연구자



2019년 10월호 이 달의 연구논문은 “초순수용 막탈기공정 용존산소 제거효율 평가(권병수, 백영희, 염충균, 석진국, 이정혁)”입니다.

외국산이 판치는 초순수 막탈기 공정에 국산 막 및 모듈을 개발하여 도전

초순수 공정 중 용존산소를 제거하는 공정이 탈기공정이며 물리적인 진공탈기공정과 막탈기 공정으로 분류된다. 최근에는 15 m 이상의 높이를 요하는 진공탈기(VDG, Vacuum Degassing)공정보다 막탈기(MDG, Membrane Degassing)공정의 사용이 증가되고 있다.

막탈기공정은 외국산 탈기막(3M의 Liqui-cel™)이 시장을 독점하고 있는 현실 속에 본 연구는 국산 막 및 모듈을 개발하여 용존산소(DO, Dissolved Oxygen) 제거효율을 평가하였다. 국산 모듈에 대한 평가 항목으로 인입수의 DO 농도, 진공도, 질소가스량, 공급압력 등 4가지 운전인자에 따른 용존산소 제거 효율을 평가하였다.

국산 막의 평가결과 인입수의 DO 농도가 10 $\mu\text{g/L}$ 이하일 경우 생산수 DO가 0 $\mu\text{g/L}$ 수준으로 외산막과 비교하여 차

이가 없었으나, 인입수의 DO 농도, 진공도, 질소가스, 공급압력을 변경하여 평가한 결과 DO 제거율이 외산막의 61 ~ 65% 수준으로 낮아졌다. 탈기막의 DO 제거효율 특성은 패킹효율, 막의 두께, 기공의 사이즈에 의해 발생되며, 국산막의 DO 제거효율을 높이기 위해서는 막의 기공 크기를 감소시키고 막의 두께를 감소시켜야 하는 것으로 나타났다.

막탈기 공정은 초순수분야 이외에도 폐수처리공정, 화학산업분야 등 다양하게 활용이 가능하므로 국산화시 다양한 산업분야로 응용될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

본 편집위원회는 이 연구가 외국산이 판치고 있는 초순수 막탈기 공정 시장에 도전장을 내민 도전정신과 현장에서 바로 국산화를 앞당기고자 한 점을 높이 평가하여 『이달의 연구』로 선정하게 되었다.

이달의 연구자



권병수

성균관대학교에서 석사학위를 받았으며, 현재 K-water연구원 맑은물연구소 선임위원으로 재직중이다. 초순수 파일럿플랜트 기반으로 공정개발 및 국산화 등의 산업용수분야의 생산 기술개발을 담당하고 있다.



이정혁

미시간주립대에서 박사학위를 받았으며, 현재 K-water연구원 맑은물연구소 수석연구원으로 재직중이다. 초순수분야 이외에도 해수담수, 하폐수재이용 등 산업체에 공급하는 산업용수분야에 대한 생산 기술개발을 담당하고 있다.



건설의 한계를 넘어서 태영의 창조본능

건설을 넘어 환경, 레저, 물류까지 태영의 가능성은 끝이 없습니다

TAEYOUNG

태영건설

46th
TAEYOUNG
태영건설 창립 46주년
www.taeyoung.com

*본 홍보물에 사용된 CO₂ 및 에너지원은 소비자의 이해를 돕기 위해 실은 것으로 실제와는 다를 수 있습니다.

이 달의 탐방... 

K-water연구원 맑은물연구소



K-water연구원은 독립운동이 한창이다.

대한환경공학회지가 탐방한 연구장소는 한국수자원공사(K-water)의 기술을 선도하는 K-water연구원이다. 『이달의 연구자』 이경혁 박사가 속한 맑은물연구소(소장 임재림 박사)는 상·하수도 시스템 전반에 대한 기술을 개발하는 연구소이다.

이곳에서는 정수, 하·폐수 처리기술을 넘어 반도체, 제약, 전자부품 등 첨단 산업 제품 생산에 사용되는 “초순수” 생산기술 국산화를 위해 연구하고 있다. 초순수는 수돗물을 원수로하여 물속의 유기물, 이온 뿐 아니라 용존산소까지 제거하기 위해 20~30여개의 단위 공정을 적용하여 생산되는 물이며 초순수 제조공정은 현존하는 인류가 가진 모든 엔지니어링 기술을 적용한 고난이도 수처리 기술이다.

하지만, 현재 국내 반도체 회사를 비롯해 모든 초순수 생산 시설은 일본의 특정회사만이 설계가 가능하고, 대부분의 수처리 단위 설비들 역시 일본 특정회사들이 독점하고 있다. 특히, 일부 수처리 공정은 최근 일본의 반도체 소재 수출 규제와 관련하여 전략물자로 분류되어 있는 물품으로 일본기술 의존도가 높아, 국산화 기술개발이 시급한 상태이다. 이러한 문제에 대응하기 위해 K-water연구원에서는 25톤/일 규모의 초순수 생산 실증설비를 구축하여 국내 중소기업들과 공동연구를 통해 초순수 생산을 위한 국산 장치개발을 진행 중이다.



이 연구소에서는 초순수 생산기술 뿐만 아니라 폐수를 한 방울도 남기지 않고 처리가 가능한 무방류 기술(Zero Liquid Discharge), K-water가 운영하고 있는 60여개소의 섬 지역에 설치된 해수담수화시설의 효율성을 높이는 기술, 그리고 대산석유화학단지에서 부족한 물을 공급하기 위해 세계 최고 수준의 저전력 사용 해수담수화 시설(10만톤/일)에 적용하는 기술, 하수로부터 초순수까지 생산하는 하·폐수 재이용 기술 등, 물의 기술적 가치를 높이기 위해 다양한 분야의 수처리 기술 개발을 추진 중에 있다.

본 편집위원회는 짐작은 갔지만 초순수공정이 이렇게까지 외국 의존도가 높은 줄 몰랐다. 독립운동이 한창인 K-water연구원과 국산화를 위해 고군분투하는 연구팀에 박수를 보낸다.

(편집위원회)

22대 편집위원회 편집위원을 모집합니다.

- JKSEE의 발전에 도움을 주실 편집위원을 공개 모집합니다.
- 대한환경공학회 회원으로 박사학위를 소지하고 계신 분, 학회지 발전에 열정을 가지신 분이면 됩니다.
- JKSEE의 눈부신 발전에 동참하실 분은 정승우 편집위원장 (swjeong@kunsan.ac.kr)에게 연락 주시기 바랍니다.
- 2020년 1월 31일까지. 22대 편집위는 자원하신 분 우선 구성.

편집위원회가 알리는 말

『빼어난 논문 장려금』 지원하세요.

“eminent” 또는 “distinguished”의 우리말이 “빼어난”입니다. 말 그대로 두고/게재하신 논문 중 빼어난 논문을 선정하여 50만원 장려금(게재 후 두고 및 게재료를 다시 돌려드리는 개념)을 드립니다. 두고 시 두고시스템에 표기하여 신청 바랍니다.

긴급논문 1차 심사기간을 15일로 당기겠습니다.

대한환경공학회지는 기존 1차 심사기간 30일을 15일로 더욱 앞당겨 저자들의 애타는 심정을 헤아리는 편집위원회가 되겠습니다. 많은 긴급논문 두고 바랍니다.

연말에 『우수 심사자상』을 드립니다.

대한환경공학회지는 수많은 익명의 심사자에 의해 논문이 더욱 다듬어 집니다. 심사를 빨리, 많이 그리고 성심 성의껏 해 주시는 우수 심사자를 발굴하여 시상합니다.

연말에 『국제 논문 인용상』을 드립니다.

대한환경공학회지는 국제 DB 색인 등록을 목표로 긴 여정을 시작하였습니다. 그러기 위해 많은 분들이 국내외 논문에 JKSEE 논문을 인용을 해 주셔야 합니다. 우리 한글로 쓰는 JKSEE가 국제 등재지가 될 수 있도록 여러분이 만들어 주십시오. 많이 인용해 주시는 분 연말에 시상하겠습니다.

JKSEE 월간 웹북 누구에게나 보내드립니다.

JKSEE 월간 웹북은 현재 대한환경공학회 회원 여러분에게 이메일로 보내드리고 있습니다. 이외 월간 웹북을 받아보고 싶은 분은 편집위원회 (ksee@kosenv.or.kr)로 이메일 주소를 알려주시기 바랍니다.

독 자 공 간



이달의 퀴즈 /

추첨하여 아메리카노 쿠폰을 보내드립니다.

요즘 K-water 연구원은 ()이 한창이다.

① 새마을운동

② 천리마운동

③ 독립운동

정답을 12월 15일 까지 ksee@kosenv.or.kr로 성함, 소속, 전화번호와 함께 보내주시면 20분을 추첨하여 아메리카노 1잔 쿠폰을 보내드립니다.