대한환경공학회지

Journal of Korean Society of Environmental Engineers

JKSEE

6
June 2022

(x)CeO_2–(1–x)ZrO_2나노촉매의 합성 및 수중 tetracycline의 광–초음파 분해제거연구

(경북대)

반도체 불산폐수의 처리 및 공정 내 재이용 가능성 연구
(서울시립대학교)

수중 미세플라스틱의 레보플록사신 흡착특성 비교평가
(강원대학교)

◄ 김규리, 박창민, 예연지

3M Liqui-Cel™
Membrane Contactors
N_2 or CO_2
Sweep Gas

3M 멤브레인 탈기 기술은
경제적이고 효과적인 방법으로
액체 내 용존 가스를 제어 합니다.
Liquid/Product Inlet
Liquid/Product Outlet
Vacuum/Sweep Gas for degassing or Purge valve when adding gas

멤브레인 탈기 기술 적용 분야

	발전소/보일러	전기전자	식음료	제약	산업용 잉크/코팅액
용존 O_2 제거	✓	✓	✓	✓	
용존 CO_2 제거	✓	✓	✓	✓	
CO_2 / N_2 주입		✓	✓		
미세 버블 제거		✓			✓
용존 NH_3 제거	✓	✓	✓		
VOC 제거		✓	✓		

한국쓰리엠주식회사
필터제품 사업팀
서울시 영등포구 의사당대로 82 하나금융투자빌딩 19층
TEL : 080-033-4114
http://3m.co.kr

QR코드를 스캔 하셔서
문의해 주세요.

KSEE 사단법인 대한환경공학회
KOREAN SOCIETY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERS

편집인의 말

JKSEE는 "J-K-SEE (제이-케이-씨)"로 불러주십시오.
JKSEE는 지금도 발전하고 있고 앞으로도 발전합니다.

일부 선진학회는 이미 학생기자단 및 학생참여가 상당히 활발합니다. 7월 8일 학회사무실에서 JKSEE 학생기자단이 발족하였습니다. 5개교 14명의 학생이 내년까지 참신한 기획으로 JKSEE를 꾸며줄 예정입니다. 앞으로 학회 구성원의 하나인 학생들의 활발한 참여로 더욱 발전하는 대한환경공학회가 되기를 바랍니다.

SCIE논문 중 JKSEE 논문 인용이 97건으로 증가하였습니다. 많은 회원님의 관심 덕분입니다. 국제학술지 DB 등재를 위한 편집위원회의 바람에 지속적 인용으로 부응해 주시면 감사하겠습니다.

이번 달도 3편의 소중한 논문을 투고해 주신 연구자와 귀중한 시간을 할애하여 논문심사를 해 주신 9분의 심사자에게 다시 감사드립니다.

여러분들이 있기에 JKSEE가 우리 곁에 있습니다.

2022년 7월
편집위원장 정승우(군산대)

부편집위원장

이원태(금오공대)

주진철(한밭대)

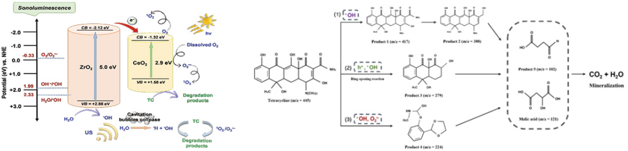
정석희(전남대)

김상현(연세대)

이경빈(환경부)

이달의 연구자

2022년 6월호『이달의 연구』논문은 ‘$(x)CeO_2-(1-x)ZrO_2$ 나노촉매의 합성 및 수중 tetracycline의 광-초음파 분해제거연구(김규리 · 예연지 · 박창민)’입니다.


Sonoluminescence
Potential (eV) vs. NHE
-2.0
-1.0
0.0
+1.0
+2.0
+3.0
-0.33
O₂/O₂•⁻
1.99
OH⁻/•OH
2.33
H₂O/•OH
CB = -2.12 eV
ZrO₂
5.0 eV
VB = +2.88 eV
e⁻
CB = -1.32 eV
CeO₂
2.9 eV
VB = +1.58 eV
¹O₂
O₂
hv
Dissolved O₂
O₂•⁻
¹O₂
TC
Degradation products
H₂O
•OH
Cavitation bubbles collpase
US
H₂O
•H + •OH
TC
¹O₂/O₂•⁻
Degradation products
(1) •OH
Product 1 (m/z = 417)
Product 2 (m/z = 388)
Tetracycline (m/z = 445)
(2) h⁺, •OH
Ring opening reaction
Product 3 (m/z = 279)
(3) •OH, O₂•⁻
Product 4 (m/z = 224)
Product 5 (m/z = 102)
Malic acid (m/z = 121)
CO₂ + H₂O
Mineralization

〈그림1, 그림2: CZ0.75에의한 tetracycline의 광-초음파 분해 메커니즘과 제거경로〉

새로운 촉매개발과 광-초음파촉매시스템으로 효율적인 항생제물질 제거

축산업 및 의료산업에서 발생하는 폐수에는 의약품과 같은 잔류성 유기오염물질이 포함되어 있으며, 이들 오염물질은 생태계에 배출될 시 자연적으로 분해되지 않고 잔류하여 동식물 및 인간에게도 해로운 영향을 미친다. 잔류성 유기오염물질의 한 종류인 테트라사이클린(TC)계 항생제는 1940-50년대부터 오랜 기간을 걸쳐 생태계에 배출되었으며 현재의 정수처리시설은 이를 완전히 제거하지 못하기 때문에 경제성과 환경성을 갖춘 제거 기술의 발전이 필요한 실정이다.

오염물질 제거 공정 중에서도 고도산화공정(Advanced oxidation process, AOP)의 한 종류인 초음파 분해는 일정한 주파수와 강도를 가진 초음파를 오염물질이 포함되어있는 용액에 조사하여 기포를 형성시키고 이들 기포가 붕괴되는 과정에서 발생하는 자유라디칼(•OH, $O_2•^-$, $HO_2•$, RO•)을 이용해 오염물질을 제거하는 공정이며 본 연구에서는 초음파 분해 공정에서의 잔류성 유기오염물질의 제거 효율을 증가시키기 위해 광촉매를 사용하였다.

광촉매는 전자로 채워져 있는 원자가띠(Valence band, VB)에서 비어있는 전도띠(Conduction band, CB)로 전자의 이동을 바탕으로 오염물질을 제거하는 공정이며 반도체의 광자 흡수로 인해 전자(e^-)는 전도띠로 이동하고 동시에 원자가띠에 정공(h^+)이 생성되는데, 전자-정공쌍은 오염물질 용액 내에서 산화-환원 반응을 촉진시키면서 유기물질과 산화반응을 일으켜 오염물질을 분해제거할 수 있다. 이러한 광촉매를 초음파분해 공정에 적용시킨 광-초음파 촉매 공정(Sonophotocatalytic)에서는 친수성, 소수성 성분을 모두 분해해 광촉매 표면의 분해 축적을 막을 수 있으며 각각의 공정이 개별로 적용될 때와 비교해서 더 많은 기포 형성 및 붕괴가 일어나 오염물질 제거 효율이 증가하는 이점이 존재한다.

광-초음파 촉매 공정을 통한 TC의 제거에 촉매제로는 CeO_2와 ZrO_2가 사용되었다. 순수 CeO_2 물질은 광촉매적 부분에서 우수한 효율을 보이지만 재료의 안정성 문제로 그 자체만으로 광촉매로 사용되기에는 부적절하다는 단점이 있다. 하지만, ZrO_2가 도입된 CeO_2@ZrO_2 화합물은 순수 CeO_2와 비교해 물질의 안정성이 높으며 오염물질의 제거능도 우수하여 본 연구에서는 두 가지 물질을 합성하여 광촉매제로 사용하였다.

합성된 촉매제는 초기 TC 농도 10 mg/L, 투입된 촉매제 농도 0.2 g/L, 초기 pH 5.3조건에서 US 주파수 970 kHz, 전력 300 W로 60분 동안 조사하였을 때 약 90%의 제거효율을 보였으며 동일 조건에서 초음파만 조사한 경우(77%)와 빛만 조사하였을 경우(66%)와 비교해 광-초음파촉매 시스템은 시너지효과를 통해 더 높은 제거율을 나타냄이 실험을 통해 밝혀졌다. 또한, scavenger 실험과 광촉매의 VB-XPS 결과, TC 분해 LC-MS 결과를 바탕으로 CeO_2@ZrO_2가 TC를 광초음파 공정으로 분해할 때 관여하는 라디칼의 종류와 분해 메커니즘 및 분해 경로를 규명할 수 있었다.

본 편집위원회는 본 연구가 그동안 정수처리시 처리가 어려웠던 항생제물질을 새로운 촉매개발과 광-초음파촉매시스템으로 효율적으로 해결할 수 있는 방안을 제시한 점을 높이 평가하여 이달의 연구로 선정하였다.

이달의 연구자

김규리

경북대학교 환경나노융합연구실에서 석사과정 학생으로, MOF 기반 나노물질을 합성하여 수중에 존재하는 중금속 및 미량유기오염물질의 제거에 관한 연구를 진행하고 있다.

예연지

경북대학교 환경나노융합연구실에서 박사과정 학생으로, LDH 기반 2D/2D/2D 물질을 개발하여 Piezo-photo 공정을 이용한 수중 항생제 제거 연구를 진행하고 있다.

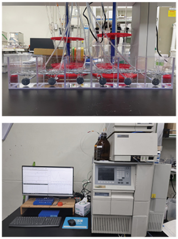
박창민 교수

경북대학교 환경공학과 교수로, 차세대 다기능성 나노복합체를 활용한 수중 미량오염물질 제거 연구를 진행하고 있다.

이달의 탐방...

경북대학교 환경나노융합연구실

〈연구실 구성원 사진〉



〈수처리 반응조 및 HPLC〉

나노복합체 수처리의 미래는 바로 우리 손에 !!

환경나노융합연구실은 경북대학교 환경공학과에서 정수 및 하·폐수처리 연구를 수행하는 연구실로 차세대 다기능성 하이브리드 나노물질을 개발하고 환경오염복원 및 수처리에 적용하고 있습니다. 의약품, 해충제, 농약, 산업폐수 등으로 발생하는 오염물질들은 자연수계에 잔류하여 전 세계적으로 문제가 되고 있습니다. 이러한 오염물질들은 인체, 생태계 등을 통해 여러 가지 문제들을 일으키고 있어 많은 수처리 분야 연구자들은 이러한 오염물질을 제거하는데 잔류 독성이 없고 지속 가능한 처리 기술 개발을 위해 노력하고 있습니다.

환경나노융합연구실은 이러한 문제들을 해결하기 위해 나노물질을 하·폐수처리에 적용하여 제거하는 것에 그치지 않고, 인위적으로 제조된 나노물질들의 복합적인 자연환경 속에서의 거동을 연구하는 등 지속 가능한 나노물질과 관련 기술을 연구하고 있습니다. 개발된 나노물질들은 다양한 특성분석을 통해 최적화하여 경제성과 높은 효율을 지닌 나노소재의 개발과 같은 심도 깊은 연구 결과를 도출해내고 있습니다.

본 연구실은 지도교수인 박창민 교수님을 중심으로 현재 박사 후 연구원 2명, 박사과정 4명, 석사과정 9명, 학부연구생 3명으로 구성되어 있으며, 교육부, 환경부, 과학기술정보통신부 사업 등을 수행하며 고도수처리 공정개발 연구과제를 성공적으로 수행하고 있습니다. 박창민 교수님은 2022년 과학 정보통신의 날 기념식에서 다수의 국책 및 기업체 연구과제를 수행하며, SCIE급 논문 100편 이상의 발표와 물 산업 고급인력 양성으로 국가 수처리 기술과 산업 발전에 기여한 공로를 인정받아 국무총리표창을 수상하였습니다.

이처럼 환경나노융합연구실에서는 다양한 국제저널에 연구 성과를 게재하고 있으며, 실용화가 가능한 나노복합체 및 효율성이 높은 수처리 공정 개발을 통해 수중 미량오염물질 제거와 관련된 연구를 선도적으로 수행하고 있습니다.

GS건설

앞선 기술로
세상의 기준이 되다

건설 Convergence 4.0

내일을 이끌어 갈 첨단 산업과 세계 일류를 선도하는 GS건설의 완벽한 융합!
미래를 향한 GS건설만의 앞선 기술이 인류의 위대한 역사를 창조하고 있습니다

Apartment Plant Architecture Power Infra Leisure

창조적 열정으로 세상의 가치를 건설하여 신뢰받는 Best Partner & First Company

이달의 초점

JKSEE 기자단 창설

1. 안녕하십니까. JKSEE 제 1기 학생기자단 대표를 맡게 된 전남대학교 학석사연계과정 양지원이라고 합니다.

먼저 학생기자단이라는 대한환경공학회의 새로운 변화 속, 학생기자단 대표라는 자리를 맡겨주심에 감사인사를 드립니다. 평소 환경 관련분야에 관심이 많았고, 영상제작, 홍보활동에도 관심이 많아 동아리 운영, 관련 대외활동 참여를 이어나가던 중, 알게 된 대한환경공학회의 기자단 활동을 통해 위와 같은 경험을 토대로 기자단의 가치를 제고하고 환경 관련분야에 대한 다양하고 값진 경험을 할 수 있을 것이라 여겨 기자단에 지원하게 되었습니다.

선정된 우수한 전국의 다양한 지역의 학생기자단들과 함께 학회의 관련분야를 다양한 시각에서 정보를 제공하고 흥미로운 학회 소식을 빠르게 전하며 소통하겠습니다.

맡겨주신 대표라는 직책에 소홀함이 없도록 성실히 제 1기 JKSEE 학생기자단을 이끌도록 하겠습니다. 감사합니다.

2. 안녕하세요. 저는 제1기 JKSEE 학생기자단 활동을 하게 된 군산대학교 환경공학과 박사과정에 재학 중인 김송희입니다.

이번 JKSEE 학생기자단에 함께하게 되어 정말 영광입니다. 학생기자단 활동은 처음이라 부족한 점도 많지만, 여러분들이 평소 관심 있거나 궁금해하시는 다양한 환경 소식을 보다 쉽게 전달해 드릴 수 있는 기자가 되도록 노력하겠습니다.

3. 안녕하세요. 저는 제1기 JKSEE 학생기자단 활동에 참여하게 된 군산대학교 환경공학과 3학년에 재학 중인 김주영입니다.

우선 JKSEE 학생기자단에 참여하게 되어 정말 기쁘게 생각합니다. 이번 기자 활동을 통해 사람들에게 새롭고 유익한 환경 소식을 전하는 기자가 되도록 노력하겠습니다. 감사합니다.

4. 안녕하세요. 제 1기 JKSEE 학생기자단 활동을 하게 된 한국해양대학교 환경공학과 4학년 황덕규입니다.

JKSEE 학생기자단의 창단 멤버로 활동하게 되어 더욱 열심히 해야겠다고 생각합니다. 환경에 관련된 중요한 내용과 잘 알려지지 않은 부분을 알리기 위해 노력하겠습니다. 감사합니다.

5. 안녕하세요. 이번에 JKSEE 학생기자단에 참가하게 된 한국해양대학교 환경공학과 4학년 김건형입니다.

평소 환경 이슈에 대해 늘 관심이 많았던 저에게 기자단이라는 좋은 기회가 생겨 참여까지 할 수 있게 되어 영광입니다. 좋은 분들과 함께 신뢰성 있고 흥미로운 기사를 적을 수 있는 기자가 되도록 하겠습니다. 감사합니다.

6. 안녕하십니까. 저는 제1기 JKSEE 학생기자단 소속 한국해양대학교 환경공학과에 재학 중인 변현아라고 합니다.

환경공학에 대한 견문을 넓히고 학교 공부만이 아닌 환경공학에 관한 이슈들에 대해 접해보고 이러한 사실을 널리 알리고자 기자단 활동을 지원하게 되었습니다. 부족한 점들이 많지만 열심히 노력하겠습니다. 감사합니다.

7. 안녕하세요!! 제 1기 JKSEE 학생기자단 활동을 하게 된 한국해양대학교 환경공학과 4학년 채민상입니다.

환경적 문제들을 뉴스에서만 접할 수 있었는데 기자단 활동으로 직접 더 구체적으로 알아볼 수 있는 기회를 가지게 되어 영광입니다. 기자단 활동으로 환경에 도움이 될 수 있는 내용을 다룬 기사를 전달하도록 노력하겠습니다. 감사합니다.

8. 안녕하세요. JKSEE 제 1기 학생기자단, 한국해양대학교 환경공학과 4학년 김시현입니다.

대한환경공학회에서 첫 시도하는 학생기자단 1기에 참여할 수 있게 되어서 너무 기쁩니다. 최근들어 여러 환경오염문제들이 부각되고 있어서 기사를 읽는 사람들의 경각심을 일깨워주기 위함을 목적으로 활동하고 싶습니다. 좋은 성과를 이루도록 열심히 노력하겠습니다 잘 부탁드립니다!

9. 안녕하세요, 1기 JKSEE 학생기자단 활동을 하게 된 인하대학교 글로벌산업·융합전공 석사 이재영입니다.

앞으로 환경 분야의 최신 연구와 정책에 대해 새로운 시각으로 바라보며, 신선하고 정확한 정보를 제공하도록 학생기자단으로서의 책임감과 함께 제 역할을 성실히 수행하겠습니다. 감사합니다.

10. 안녕하세요. JKSEE 제 1기 학생기자단 활동을 하게 된 군산대학교 환경공학과 3학년 김동민입니다.

환경에 관심을 가지고 학과에 입학하여 제가 직접 환경 이슈에 대해서 다룰 수 있는 기회라고 생각하여 뜻 깊은 기자단 활동을 할 수 있을 것 같습니다. 환경문제를 정확하고 쉽게 모두가 이해가는 기사를 작성하겠습니다. 감사합니다.

11. 안녕하세요. 제 1기 JKSEE 학생기자단 활동을 하게 된 안하대학교 글로벌산업환경융합전공 석사과정 최윤호 입니다.

평소 환경분야 뉴스에 관심이 많았습니다. 기자단 활동을 통해 더 많은 환경소식을 접하고 제가 환경소식을 전할 수 있게 되어 기쁩니다!! 앞으로 책임감 있게 기자단 활동을 수행하겠습니다. 부족한 점이 많지만 최선을 다하겠습니다! 잘 부탁드립니다!! 감사합니다!!

12. 안녕하세요. JKSEE 기자단 1기로 활동하게 된 한국해양대학교 환경공학과 손유정 입니다.

JKSEE라는 기자단을 처음 접하게 되었는데 여러학교와 함께 하게되어 매우영광입니다. 앞으로 기자단으로서 환경문제에 대해 깨끗하고 보다 정확하게 널리 알리는 기자가 되겠습니다.

감사합니다.

13. 안녕하세요! JKSEE 기자단 1기 장소정입니다!

환경문제로 인해 발생하는 효과들이 심각해지고 있는 상황에서 어떻게 하면 사람들에게 이 문제를 알릴 수 있을까 고민해 본 적이 있습니다. 이렇게 좋은 기회를 통하여 다 같이 협심하여 환경문제 의식을 시민들에게 알리고 같이 해결책을 낼 수 있는 연결 다리 역할을 담당하고 싶습니다! 더불어 환경 관련 이슈들도 시민들에게 알리는 활동원이 되고 싶습니다! 감사합니다.

14. 안녕하세요. 저는 이번 제1기 JKSEE 학생기자단에 함께하게 된 금오공과대학교 환경공학과에 재학 중인 1학년 이성빈입니다.

저는 공대생이지만, 동시에 '몸만 어른인 아이들'이라는 책의 저자로 작가 활동을 하고 있습니다. 이 경험을 살려 환경과 관련된 다양한 소식을 전해드리는 신뢰할 수 있는 기자가 되기 위해 노력하겠습니다. 감사합니다.

표지
편집인의 말
이달의 연구자
이달의 탐방
이달의 초점
우리 환경기업

우리 환경기업

(편집자주: 환경공학은 환경기업에 의해 실현됩니다. 우리의 환경기업을 소개해 나가겠습니다.)

SK ecoplant	SK에코플랜트	지구를 지키는 환경기업

1. 회사소개/자랑/위치 :

SK ecoplant는 1977년 창립되었으며 2021년 SK건설에서 에코플랜트로 사명을 변경하고 기존 건설 사업에 더해 환경·에너지 솔루션 기업으로서 사업 포트폴리오를 확장하고, 탄소중립, 에너지자립, 자원순환, 스마트시티 솔루션을 종합해 폐기물 Zero와 탄소 Zero가 현실화한 The Zero City를 구현해 나갈 것입니다.

2. 회사대표 제품/서비스 :

신재생에너지 사업은 수소연료전지 사업, 태양광 사업, 해상풍력 사업 등을 지속적으로 펼쳐 친환경 에너지 공급을 가속화하고 국가 탄소중립(Net Zero) 달성을 위한 솔루션을 제공하며, 또한 환경문제를 해결하는 에코솔루션을 통해 지속 가능한 건설을 추진하고 있습니다. 건축·주택 사업은 새로운 공간을 창조하는 개발사업자로서 친환경 기술 및 제품 등을 접목해 주거와 사무 공간의 새로운 사업모델을 구축하고, 인프라 사업은 국내 친환경 공공사업 및 해외 PPP 사업영역에서 개발 역량을 더한 미래형 사업모델을 통해 양질의 Asset을 안정적으로 확보하고 있습니다. 마지막으로 엔지니어링 사업은 Smart Construction을 선도하는 Technology 기반의 솔루션을 제공해 반도체, 배터리, LiBS, 수소 플랜트 등과 같은 미래 유망영역에서 빠르게 성장해 나갈 계획입니다.

3. 환경공학학생에게/회사 인재 상 :

SK ecoplant의 인재 관리 시스템은 구성원이 자발적으로 자신의 능력을 최대한 발휘할 수 있도록 다양하고 체계적인 육성 시스템을 갖추고 있습니다. SK ecoplant는 스스로의 행복을 바탕으로 자발적이고 의욕적으로 도전하는 패기 있는 인재를 찾고 있습니다.

에코플랜트는
행동합니다.
지구와의 약속이니까.
지구를 위한 약속은
말로 끝낼 수 없죠.
SK에코플랜트는
지금 행동 중입니다.
에코에너지로 오염 물질도 제로!
순환기술로 쓰레기까지 제로!
SK에코플랜트와 함께
제로시티는 더 가까워질 거예요.
내일을 심다
SK ecoplant
Good Impact for Tomorrow
Zero City

우리 환경기업

(편집자주: 환경공학은 환경기업에 의해 실현됩니다. 우리의 환경기업을 소개해 나가겠습니다.)

(주)거품환경기술	(주)거품환경기술	“거품으로 환경을 깨끗하게 합니다.”

1. 회사소개/자랑/위치 :

㈜거품환경기술은 국가 연구개발 사업을 통해 개발된 거품도포기술을 환경문제로 고생하는 주민 지역 문제해결에 이바지하고자 2021년 창업한 국립군산대학교 교원창업회사입니다. 앞으로 거품(foam)으로 또한 巨品(대박상품)으로 환경을 깨끗하게 하겠습니다.

2. 회사대표 제품/서비스 :

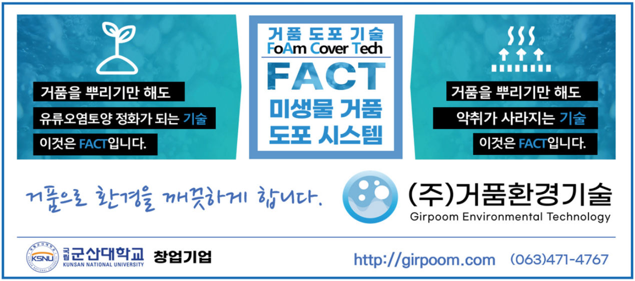
"악취저감 미생물거품도포시스템"은 거품제조기+살포기 (FACT-1)과 미생물거품제 (FACT-2)로 구성되어 있습니다. 악취가 발생하는 축분퇴비장, 음식폐기물, 슬러지적치장 등에 거품을 살포하여 악취가스 발산을 차단하고 미생물이 스며 들어가 냄새 원인물질을 생분해합니다. 현장 적용 결과 돈분 위 발생되는 암모니아 발산을 24시간 이내 배경농도 수준으로 줄였습니다.

3. 환경공학학생에게/회사 인재 상 :

환경공학은 실용학문입니다. 환경공학 학생들이 공부하는 모든 과학적 원리는 현장에서 환경공학 시스템으로 구현되어 환경보전에 이바지하기 때문입니다. 어디에 활용되는지 알고 공부하면 더욱 재미있는 환경공학을 배울 수 있습니다./ 현장이 다소 냄새나고 지저분해도 묵묵히 환경공학 기술로 환경문제를 해결해 나가는 데 보람을 느끼는 인재가 필요합니다.

4. (회사이름)에게 대한환경공학회란? (또는 바라는 점):

"대한환경공학회는 스마트폰이다." 왜냐하면 많은 사람과 대화할 수 있게 해주고 없으면 불안하기 때문이다.


거품을 뿌리기만 해도
유류오염토양 정화가 되는 기술
이것은 FACT입니다.
거품 도포 기술
FoAm Cover Tech
FACT
미생물 거품
도포 시스템
거품을 뿌리기만 해도
악취가 사라지는 기술
이것은 FACT입니다.
거품으로 환경을 깨끗하게 합니다.
(주)거품환경기술
Girpoom Environmental Technology
KSNU 국립군산대학교 KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY 창업기업
http://girpoom.com (063)471-4767

– SCIE 내 JKSEE 인용 건수

- 2019년(24건), 2020년(19건), 2021년(48건), 2022년(97건)

No.	교신저자	소속	건수	SCIE
1	곽동희	전북대학교	1	Water Quality Research Journal
2	곽재원	한강홍수통제소	4	Water
3	권헌각	국립환경과학원	2	Inter. J. Environ. Sc. Tech.
4	강기천	경상국립대	1	Water
5	강문성	서울대	1	Agricul. Water Manag.
6	강현아	연세대	1	Renew. Sust. Energy Reviews
7	구자용	서울시립대	2	Waer supply
8	길경익	서울과기대	1	Ecological Eng.
9	김건우	한양대	1	Inter J Environ Res. Public Health
10	김상현	연세대학교	3	Bioresource Technology Bioengineered Chemosphere
11	김영도	명지대	1	Toxics
12	김일호	한국건설기술연구원	2	Water Resour. Mang.
13	김지인	국립환경과학원	1	Sustainability
14	김창배	상명대학교	1	Evolutionary Bioinformatics
15	남기법	국립환경과학원	1	GIScience & Remote Sensing
16	박정규	조선대	1	processes
17	박종관	창원대	1	membranes
18	박흥석	울산대	1	ES&T
19	백광준	인하대	1	J. Marine Sci and Eng.
20	백기태	전북대학교	1	Chemosphere
21	박은규	경북대학교	1	Water
22	손영환	서울대학교	1	Paddy and Water Environ.
23	손호경	Univ Tech. Engn & IT. Australia	1	Desalination
24	신승구	경상국립대	1	Inter. J. Environ. Sc. Tech.
25	신정우	경희대	1	Inter J of Hydrogen Energy
26	신현상	서울과기대	1	Environ Res.
27	안광호	한국건설기술연구원	1	Water
28	안윤주	건국대	7	Sci. of Total Environment Applied Sci Environ.Pollution Comparative Biochem and Phys. J. Hazardous Mat.
29	양원호	대구카톨릭대	1	Inter J Environ Res. Public Health
30	여민경	경희대	2	Molecular & Celluar Tox. Nanomaerials
31	윤우승	경북대	1	Buildings
32	오택근, 윤민호	충남대학교	1	Journal of king saud University Science (34)
33	오현석	서울과기대	1	Applied Sci.
34	유수향	국립생태원	1	Fishes
35	위정호	카톨릭대	2	Chemical Eng. Jour.

No.	교신저자	소속	건수	SCIE
36	이대성	경북대	1	J Hazar. Mat.
37	이승윤	경북대	1	membranes
38	이원태	금오공과대학교	1	Membrane and Water Treatment
39	이우형	U Central Florida	1	Chemosphere
40	이윤호 손희종	GIST, 부산시	1	Sci Total Environ.
41	이태윤	부경대	1	Environ. Tech.
42	임동균, 조철훈	서울대학교	1	Food Sicence of animal resources
43	임경재	강원대학교	2	Water CATENA
44	정석희	전남대학교	8	J. Indust. Eng. Chemistry
45	정승우	군산대학교	2	Journal of soils and sediments Applied Sci.
46	조경덕	서울대	1	J. Hazardous Materials
47	조경화	UNIST	2	J. Cleaner Prod.
48	조경화, 백상수	UNIST,영남대	1	Water Research
49	조철훈	서울대	1	Food Sci of Animal Resour
50	추광호	경북대	1	Sci. of Total Environment
51	홍정구	경북대학교	1	ACS Omega

국내 연구자(77건). 외국인 연구자는 30건입니다.

『빼어난 논문 장려금』 지원하세요.

“eminent” 또는 “distinguished”의 우리말이 “빼어난”입니다. 말 그대로 투고/게재하신 논문 중 빼어난 논문을 선정하여 게재료를 다시 돌려드리겠습니다. 투고 시 투고시스템에 표기하여 신청 바랍니다.

긴급논문 1차 심사기간을 15일로 당기겠습니다.

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

연말에 『우수 심사자상』과 『국제 논문 인용상』을 드립니다.

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

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

JKSEE 월간 웹북 누구에게나 보내드립니다.

대한환경공학회 회원 이외 JKSEE 월간 웹북을 받아보고 싶으신 분은 편집위원회로 이메일 주소를 알려주시기 바랍니다.

이달의 초점

회원들의 환경논평, 기고문, 연구 및 행사 추진 경과 기고를 환영합니다.
대한환경공학회지는(JKSEE)는 가능한 한글을 쓰겠습니다.

이달의 이슈 → 이달의 초점, 이달의 퀴즈 → ‘이달의 질문’, 쿠폰 → ‘이용권’으로 바꾸었습니다.

학회소식

2022년 국내학술대회

11월 9일 (수) ~ 11일 (금), 제주신화월드

JKSEE 학생기자단 발대식

7월 8일 (금) 학회사무실

독자공간

이달의 질문

추첨하여 아메리카노 이용권을 보내드립니다.

JKSEE 학생기자단이 소속된 학교가 아닌 것은?

①군산대 ②텍사스A&M ③ 한국해양대 ④ 인하대 ⑤ 금오공대 ⑥전남대

정답을 8월 15일까지 ksee@kosenv.or.kr로 성함, 소속, 휴대전화번호와 함께 보내주시면 추첨하여 아메리카노 1잔 이용권을 보내드립니다.

건설의 한계를 넘어선
Life Value Creator
경계없는 생각이 한계없는 미래를 만듭니다.
TAEYOUNG
태영건설
주택사업
고객을 생각하는 데시앙의 디자인으로 앞선 주거문화를 선도하다
개발사업
주거,상업,업무시설 및 도시에 이르기까지 새로운 라이프스타일을 창조하다
레저사업
종합리조트부터 레이싱 서킷까지 국내 레저문화의 가치를 높이다
건축사업
앞선 설계와 첨단 시공능력으로 건축미학과 가치를 창조하다
물사업
독보적인 수처리 기술로 친환경 미래를 만들다
환경/플랜트사업
뛰어난 역량과 앞선 기술력으로 최고의 실적을 보유하다
토목사업
탁월한 기술력과 노하우로 국가 기간산업 발전에 기여하다
Life Value Creator
TAEYOUNG
Design, Detail, DESIAN