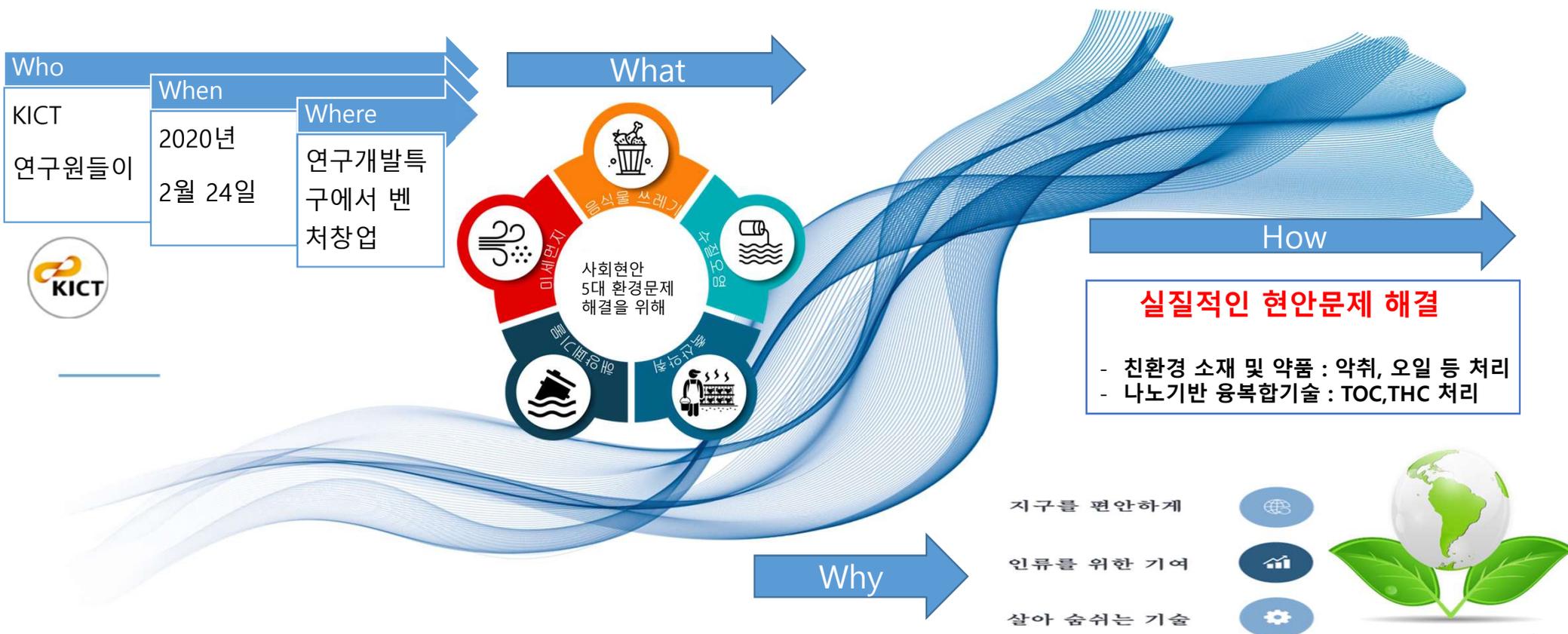


냄새(악취)저감 및 오일제거 친환경 약품 소개 자료(종합편)

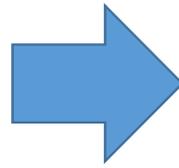
하수처리장, 폐기물처리장, 분뇨 및 음폐수처리장, 축사, 화학공장,
퇴비화시설 등 악취 발생 플랜트에 적용하기 위한 친환경제품

회사 소개 및 비전

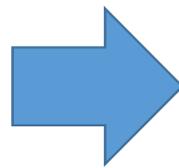
사회현안 환경문제 해결로 지구와 동행하는 한국건설기술연구원 제3호 연구소기업



냄새 및 악취 저감제의 핵심 키워드



유해화학물질이 없는
친환경제품 이어야 한다



악취물질에 대한 생분해
가능한 제품이어야 한다.



생분해기능이 있는
친환경제품

주요 대기오염물 특성

휘발성 유기화합물의 화학적분자 특성과 사이즈에 따른 특성 이해

휘발성 무기화합물 (VIC)	휘발성 유기화합물 (VOC)
암모니아 (Ammonia), 황화수소 (H ₂ S)류, 염소 (Chlorine), 질소산화물 (NOx)	메틸셀칼탄, 황화메틸, 이황화메틸, 트리메틸아민, 벤젠, 아세트알데히드, 스티렌(Styrene), 프로피온알데히드, 뷰틸산, 발레르산, 뷰틸알데히드, 발레르알데히드, 톨루엔, 자일렌, 메틸에틸케톤, 프로피온산, 발레르산, 뷰틸알콜, DMF, 베타피콜린, 이소퀴놀린... etc.

생물학적 활성 휘발성 유기화합물의 구조는 아래의 6가지 화학등급으로 다시 그룹화됩니다.

- I- 탄화수소
- II- 케톤 / 알코올
- III- 산
- IV- 황 화합물
- V- 질소 함유 화합물
- VI- 테르펜

대기오염의 주범인 눈에 보이지 않을 정도로 입자가 작은 미세한 먼지.

각종 약취를 비롯한 아황산가스, 질소 산화물, 납, 오존, 일산화 탄소 등을 포함한다.

<우측도표 참조>

단위입자크기가 10 μ m 이하인 물질 :
 취약집단의 질병발생률과 사망률을 높이는 등 인체에 해로운 영향을 미친다.

곰팡이포자(=유기약취) 입자크기 : 평균 20 μ m

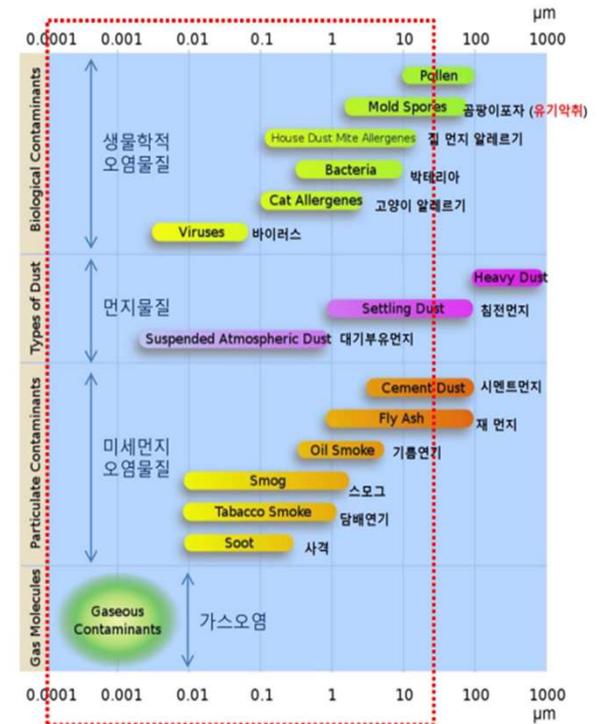
VIC (휘발성 무기물) : 암모니아/황화수소 등 배출공장
 VIC류 외 : 식품/사료/비료/축산농장 등

약취 및 VOC/VIC : 생활폐수, 화재, 홍수재난 등

약취 및 VOC : 화학공장 폐수 등

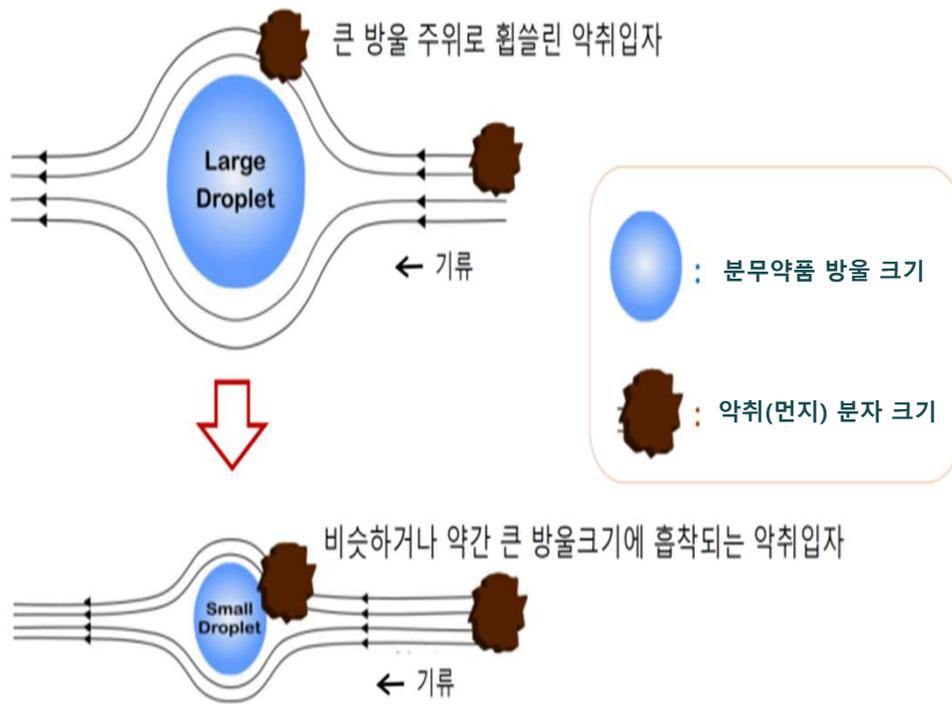
HCN, NOx : 유독성 가스 배출공장

미세먼지/휘발성 유-무기(약취) 입자크기

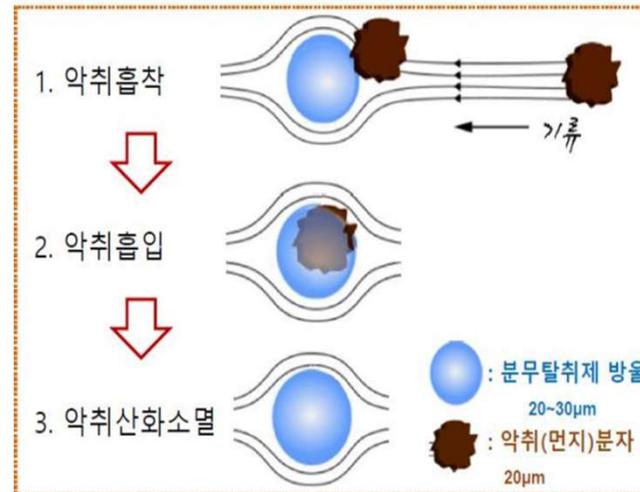
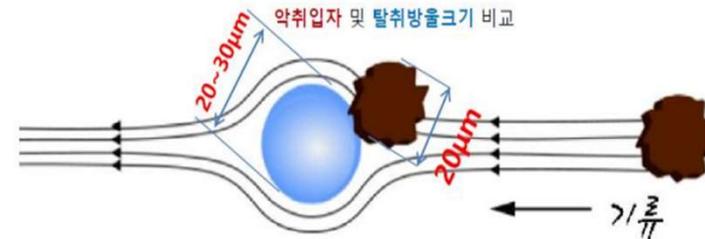


미세안개분무에 의한 분무입경의 중요성

약취(먼지)분자 크기 : 20um



분무탈취제 입경 크기 : 20-30um 필수



* 휘발되고 있는 약취분자구조의 입자크기와 유사한 크기의 희석된 iQ Aircleaner 제품의 입자를 약취 분자구조물에 충돌시키면 약취분자는 즉시 소멸됩니다.

에코탄소의 악취저감제 특징

안전성

- 화관법(화학물질관리법)에 영향을 받지 않는 안전한 친환경제품

저감효과

- 주요 휘발성 유기화합물 배출업소에도 효과적으로 적용

기능성

- 타겟 물질의 포집 기능 강화 및 생분해 기능을 포함

현장적용성

- 액상 및 분말 등 공기 및 슬러리 등 현장에 적합한 형태로 적용 가능

최적화

- 각 오염원 및 사업장의 배출가스 특성에 적합한 맞춤형 저감제 생산 가능
생산모듈



주요 악취유발 오염원 및 발생사업장

물질명	화학식	냄새의 특징	주요 발생 사업장
암모니아 (Ammonia)	NH ₃	오줌과 같은 냄새	레이온제조장, 계분건조장, 복합비료제조공장, 전분제조공장, 화장장, 어장관리장, 텃치리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장, 폐기물처리장, 축산사업장, 도축장
메틸메르캡탄 (Methyl Mercaptan)	CH ₃ SH	썩은 양파 같은 냄새	식유제조장, 레이온제조장, 화장장, 어장관리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장, Pulp 제조장, 도축장, 폐기물처리장
황화수소 (Hydrogen Sulfide)	H ₂ S	썩은 계란 같은 냄새	합성고무제조공장, Pulp 제조공장, 전분제조공장, 셀로판제조공장, 비스크레인제조공장, 클로로프렌제조공장, 담배제조공장, 복합비료제조공장, 어육처리장
황화메틸 (Dimethyl Sulfide)	(CH ₃) ₂ S	썩은 양파 같은 냄새	합성고무제조공장, Pulp 제조공장, 화장장, 도축장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 하수처리장
이황화메틸 (Dimethyl Disulfide)	CH ₃ SSCH ₃	썩은 양파 같은 냄새	합성고무제조공장, Pulp 제조공장, 화장장, 어장관리장, 쓰레기처리장, 분뇨처리장, 도축장
트리메틸아민 (Trimethylamine)	(CH ₃) ₃ N	썩은 생선 냄새	축산사업장, 복합비료제조공장, 화장장, 어장관리장, 수산식품제조공장
아세트알데히드 (Acetaldehyde)	CH ₃ CHO	비린내 나는 자극적인 냄새	아세트알데히드제조공장, 아세트산제조공장, 아세트산비닐제조공장, 클로로프렌제조공장, 담배제조공장, 복합비료제조공장, 어육처리장
스티렌 (Styrene)	C ₆ H ₅ CH=CH ₂	도시가스 같은 냄새	스티렌제조공장, 폴리스티렌제조공장, 폴리스티렌가공공장, SBR 제조공장, FRP 제품제조공장, 화장합판제조공장, 합성고무제조공장

주요 제품 리스트

휘발성 화합물 제거제(EcoAirClean)	유기성 슬러리 약취 제거제(Prozyme E)	친환경 무기흡착제 : 에코솔	에코수-산성수, 에코 알칼리수
<ul style="list-style-type: none"> • 대기오염 약취 분해 제거제 • 주요성분 : 코코넛 지방산 외 • 약취 : VIC + VOC • 형태 : 액상 • 적용처 : 하폐수, 축사, 사업장 등 • 종합적인 휘발성유무기화합물 제거 	<ul style="list-style-type: none"> • 주요성분 : 생화학 혼합제 • 약취 : 슬러리 • 형태 : 분말 / 액상 • 방법 : 슬러리 투입교반 또는 살포 • 적용처 : 하폐수 처리장 내 슬러지, 축사, 가축분뇨 처리장 등 • 황화수소 제거에 탁월하고, 유기성슬러지 분해 효능 	<ul style="list-style-type: none"> • 주요성분 : 철, 다양한 광물질 • 약취 : 황화수소 등 • 흡착 : 중금속 제거 • 형태 : 분말 • 방법 : 투입교반, 살포 • 적용처 : 축사 내부, 저류조, 하폐수슬러지 • 조달 물품식별번호 : 23525454 	<ul style="list-style-type: none"> • 주요성분 : 산성수, 알칼리 이온수 • 약취 : VIC(암모니아, 황화수소 등) • 형태 : 액상 • 방법 : 미세분무(분무입경 20μm 이하) • 적용처 : 하수처리장, 사업장 등 축사 내외부 안개분무용 • 에코산성수 조달 물품식별번호 : 24493492 • 에코알칼리수 조달 물품식별번호 : 24493493

현장에 약취종류에 따라 2종 혼합 사용 가능



주요 제품 리스트

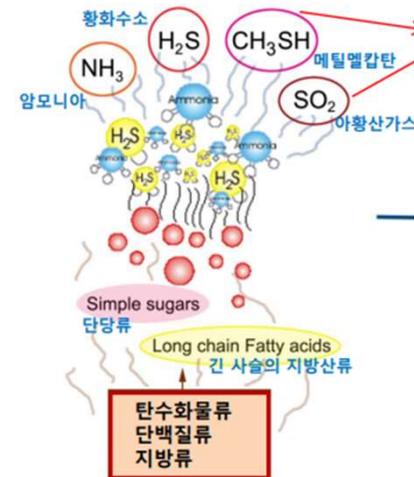
모델명 또는 규격명	종류 용도	형태	주요성분	적용 범위	사용공간 및 사용방법	제품인증 등 증명	물품식별 번호
EcoAirClean	산업용 탈취제	액상 20L	코코넛지방산 외	VOC, VIC 등	개방공간 희석 노즐분무 10 - 200배	SARA 304	
dOp-01	산업용 탈취제	액상 20L	수산화칼륨 외	THC 등 VOC	개방공간 희석 노즐분무 10- 200배	SARA 304	
Prozyme E	산업용 탈취제	분말 20Kg 액상 20L	탄산염, 폴리펩티드 생화학 혼합제제	유기성슬러리, 오염토양	슬러리 및 축사에 희석 살포 0.5-1.5kg/1톤 ; 10-200배	환경기술원 친환경무해성분시험 통과	
EcoAirClean Pro	산업용 탈취제	액상 20L	코코넛지방산, 생화학첨가제등	VOC 및 황화수소	개방공간 희석 노즐분무 10 - 200배	SARA 304	
SMO60	오일 분해제	액상 20L	레시틴 등	원유, 오일폐수, 토양	개방공간 희석 살포 10 - 100배	SARA 304	
EcoSol	산업용 탈취제	분말 20Kg	철분, 알루미늄 등	VOC, VIC 슬러지	개방공간 희석 살포 1-5%/TS		23525454
에코산성수	탈취제	액상 20L	차아염소산수	암모니아 등	개방공간 희석 노즐분무 5-10배	화관법 적용안됨	23525454
에코알칼리수	탈취제	액상 20L	알칼리이온수	황화수소 등 황화합물	개방공간희석 노즐분무 5-10배	화관법 적용안됨	24493493

SARA Title III §304, Emergency Notification: The products contain no constituents listed in 40 CFR §355, Appendix A, as an Extremely Hazardous Substance.

* 희석배수는 현장특성에 따라 조정 필요

휘발성 유무기화합물 종합 탈취제

- 휘발성 화합물 VIC/VOC 제거제(EcoAirClean)
- 석유 탄화수소계 VOC 제거제(dOp-01)



친환경제품 : 휘발성 화합물 제거용 - EcoAirClean의 용도 및 기술적 내용

• 제품의 성질

- 화학적 형상 : 물과 계면활성제 혼합물
- 수용성 : 완전한 수용성
- 기름 유화성 : X
- 기름 분산성 : X
- 관통력 : X
- 발화점 : X
- 비등점 : 212°F 이상
- 냄새 : Fresh Floral Scent
- 농도 : 희석 후 중성
- 생물학적 분해 : 100%
- 미국 HMIS(안전도) : 0-0-1-B



- EAC 제품의 사용방법은 원액을 약 10~200배 까지 희석하여 사용하며 희석비율은 처리해야 할 악취의 강도와 농도 그리고 사용방법에 따라 조절하여 사용
- 공기중 분사
 - 공기중 분무시 원액을 10배-150배까지 희석하여 사용
 - 노즐을 사용하는 안개분무, 배관내 분사, 이동식탈취기 등을 사용하여 악취원인 물질 표면 또는 공기중에 골고루 분무, 분무입경은 20-30um 이하 권장함.
- 수중에 투입
 - 세정탑 세정수 등 수중에 함유시켜 투입하는 곳은 100-200배 희석하여 투입함.
 - 물분사 : 세정탑의 세정수에 포함하여 분사됨
- 플랜트 내 찌든 악취 등은 산소조건 및 통풍조건에 따라 시간이 소요될 수 있음
- 본 분해탈취제는, 생물분자와 밀접하게 작용하여 불변복합체로 이루어진 악취원인물질이 가스와 유해한 악취의 생성을 방지하는 역할을 함

친환경제품 : 휘발성 화합물 제거용 - EAC의 악취분해 및 탈취 기술조건 및 효과

분해 기술조건

- 유해성물질을 함유하지 않는 친환경 악취분해 제품 기술
- 오염화합물의 악취생성 차단은 생물학적 분해성 산화-환원작용에 의한 분자 구성 요인 변경 기술
- 지속적으로 발생하는 악취화합물 성분의 분자고리가 새롭게 형성되지 않도록 차단하는 기술
- 오염원으로부터 악취 생성 반응이 억제되는 성분으로 구성되는 제품 기술
- 유·무기성 휘발성 화합물로부터 유해성 생화학반응을 단절시키는 기술

기술 효과

- 악취분자의 생화학적 산화환원작용에 의한 무해화
- 휘발성유기화합물의 높은 탈취율
- 활성미생물 환경에 의한 유해성 세균 발생 차단 및 살균
- 주변환경에 대한 부식이나 변질영향이 없음
- 인체와 생태계의 유해영향을 방지함
- 상온에서 장기간 취급 및 보관 가능

친환경제품 : 휘발성 화합물 제거용 - EAC의 분해메커니즘(산화-환원반응)



고형 유기질형태의 악취오염생성물질의 영양구성물은 탄수화물류, 단백질류, 지방질류 등입니다.
다양한 이물질들과 결합되면서 불안전형기성 부패반응이 진행됩니다.
산소공급, 온도, 습도 등의 상태에 따라 크게 암모니아, 황화수소, 메틸메일칼탄, 아황산 등의 휘발성 유-무기 화합물질가스가 발생합니다. 분무된 iQ AC희석액 기포는 순간적으로 악취가스를 캡슐화합니다.

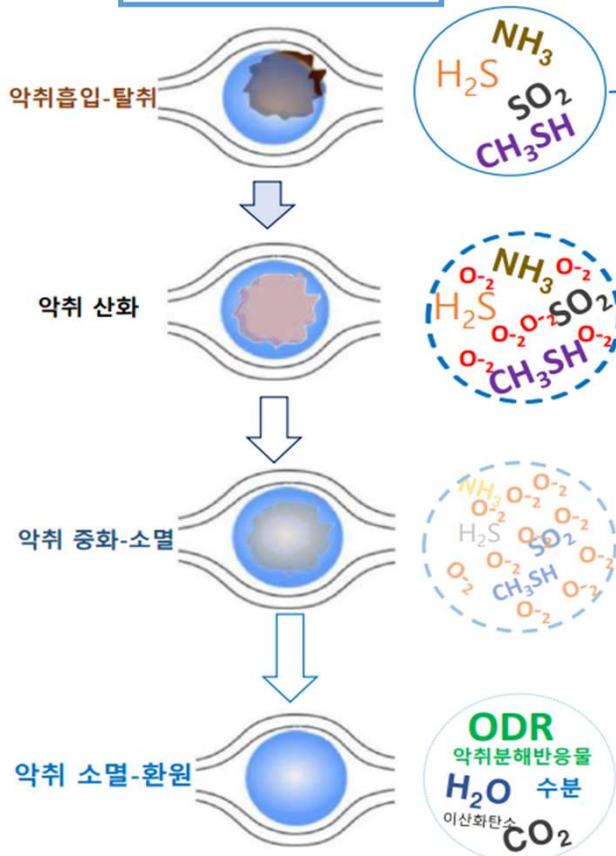
악취휘발성 가스의 분자구조는 복잡하게 서로 얽혀 있으며 이것은 iQ AC 희석액 기포속에 가두어진 채, 생물화학적으로 분해-치환하게 됩니다.
이에 휘발되고 있는 악취분자구조의 입자크기와 유사한 크기로 희석된 iQ AC 액의 물방울이 악취분자구조물에 충돌되면 악취분자구조는 즉시 파괴-분해됩니다.
경제성을 배가하기 위하여 기존의 설비능력을 이용하여 최적화 할 수 있습니다.

희석된 iQ AC 제품의 미세한 안개입자가 악취 분자구조물에 충돌되면 악취분자구조물질은 iQ AC 희석액 기포속에 갇히게 되고, 기포속에 갇혀진 악취분자는 산화환원촉매반응으로 분해 제거됩니다.
제거된 악취의 분자구조는 결국 물, 이산화탄소 및 악취없는 유기분자류로 변형됩니다.
악취발생이 없음에 따라 유해성은 소멸됩니다.



친환경제품 : 휘발성 화합물 제거용 - EAC(EcoAirClean)의 악취제거 메커니즘과 안정성

악취분리 및 캡슐화



ODR: Odor Decomposition Reactant

악취의 흡착분리탈취 캡슐화(Encapsulates the Odor)

당(설탕) 파생물과 펩티드 함유, 고활동성 유기화합물질 복합체

-> 악취분자의 흡착분리탈취 캡슐화

+ 액체상의 표면장력을 감소시켜 악취가스 생성 억제-차단

1차적으로 EACC의 희석분무 된 미세방울 크기의 기포 작용

-> 탄수화물, 단백질, 지방질 등이, 다른 이물질과 결합되면서 불완전 혐기성발효(부패)하여 생성되는 악취를 미연에 방지

암모니아, 황화수소, 메틸메캅탄, 아황산등이 발생하여 악취 생성

-> 악취분자구조의 입자와 크기가 유사한 EAC 희석액 미세안개방울들이 악취분자구조물질들을 기포 속으로 가두어 파괴·분해

-> 물, 이산화탄소 및 무취의 분자물질로 변형되어 악취 저감

악취분자와 EAC 희석액의 입자크기와 개수를 1:1로 부딪히도록 하여 생물학적 치환작용을 유발시킬 수 있는 물리적 기구를 구상하는 것이 악취처리의 최적 경제성을 위한 핵심요소

친환경제품 : 휘발성 화합물 제거용 - EcoAirClean

사용 효능 : Eco Air Cleaner 악취분해 탈취제는 우발적이거나 지속적으로 발생하는 모든 종류의 악취를 억제하는 혁신적인 친환경적 생화학 제품입니다. 본 제품은 화재나 홍수 등의 재난으로부터 발생하는 악취 및 VOC처리에 효과적이며, 하수처리 및 폐기물 처리장, 식당주방, 화장실, 음식물쓰레기 및 유기성 폐기물의 부패 악취를 쉽게 탈취 및 생분해하는 효과적인 친환경 보건 위생제품입니다.

사용방법 : 본 제품은 액상으로 미세분무 장치를 사용하여 악취원인 물질의 표면이나 공기중에 골고루 분무하여 사용합니다. 사용하기전에 이미 자유롭게 발생된 악취가스가 본 제품사용에 의하여 서서히 사라집니다. 물에 희석하여 분무하거나 수조에 희석배수만큼 투입하여 사용하며, 희석배수는 통풍조건과 악취원인 물질의 특성에 따라 다르게 사용할 수 있습니다.

사용시 주의사항 :

유해성분이 포함되어 있지 않으나 용도외에는 사용하지 마십시오

일반: 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.

예방: 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오. 취급후에는 손을 철저히 씻으십시오.

대응: 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하고 계속 씻으십시오. 눈에 자극이 지속된다면 의학적인 조치나 조언을 구하십시오.

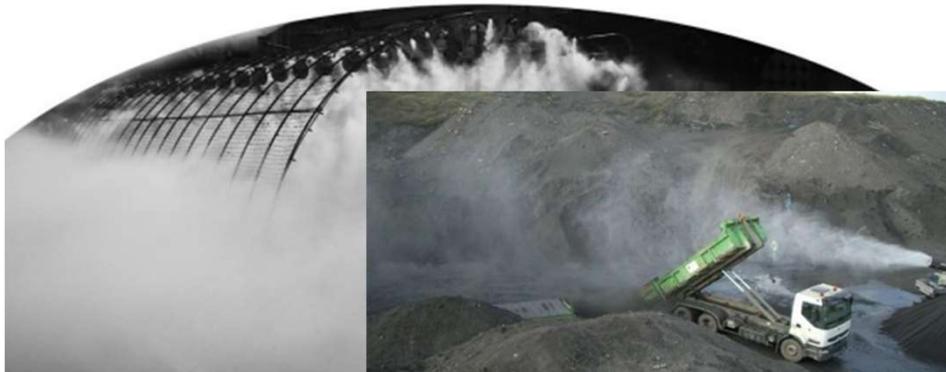
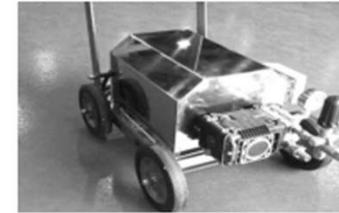
주성분 : 정제수, 코코넛 지방산, 기타

<p>제조원 : ORP Innovation LLC Made in U. S. A 제조일자 : 2022년 10월 23일 유통기한 : 제조일로부터 3년</p>	<p>공급원 : (주)에코탄소 전라북도 전주시 덕진구 안전로 152, 202호(중동) TEL) 070 - 8025 - 1519</p>	<p>용량 : 20리터 용기재질 : HDPE</p>
---	--	----------------------------------

미세안개분무기 사양(예)

- 하폐수처리장, 축사, 분뇨처리장, 퇴비화시설 등

구분	규격 / 제원	특 징
펌프	1,000psi (70Bar) 이상	- 고압 전용 펌프(3~5HP)
노즐	orifice 0.15mm	- 미세안개 발생 전용 특수노즐 - Pin 충격으로 수천만 개의 평균 4 μ m의 미세안개입자 생성 - 자연안개와 같은 상태
노즐단	노즐(nozzle) : 16개 flow rate : 2.72lpm	- 600m ² (180평)까지는 1대의 노즐단으로 사용 - 천정 및 공중에 설치 - 동일 실내 공간에 2대를 설치하면 분사시간 단축 - 3마력용은 3대, 5마력은 4대까지 동시에 분사 가능
용수 필터	0.35 μ m sub- 마이크로필터	- 노즐 막힘 방지 - 음료 및 식품 전용 미세 필터
호스연결	원터치 방식	- 누구나 쉽게 맨손으로 결합 및 해체 가능



적용 사례 1

- 양돈장 및 세정탑 적용 예



Hog farm



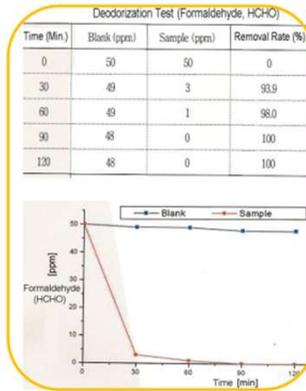
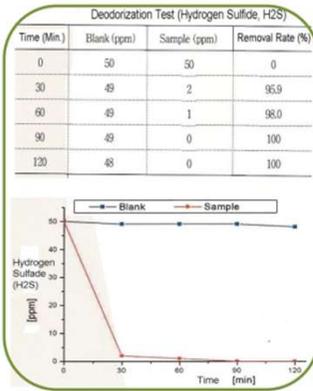
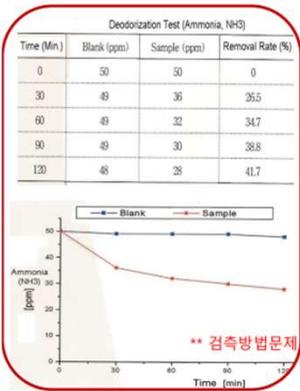
Odor collection



Applying with sprinkler



Cleaning floor, Shower



사업장 대기오염 탈취분해제 dOp-01 Air Cleaner

- dOp-01 Air Cleaner 제품은 환경 안전성이 요구되는 화학공장에서 발생하는 휘발성 유기물질의 휘발성분 분해에 탁월한 효능을 지닌 경제성 높은 액상 악취원 분해제거제입니다
- 석유화학물질을 원료로 사용하는 공장의 탄화수소계 유해성 VOC (휘발성유기화합물)를 무해하게 처리하는 친환경제품입니다.



제품 특징

- dOp-01 Air Cleaner 제품은 우발적이거나 지속적으로 발생하는 VOC 가스나 유해독성물질을 억제해주는 신개념의 친환경 생화학 세정제입니다.
- 본 제품은 각종 화학공장 등에서 발생하는 휘발성 유기화합물질의 제거처리에 매우 이상적이며, 거의 모든 제조공장의 실내외 공기정화 및 유해독성 배기가스 분해제거에도 사용됩니다.
- 본 제품 사용시 적정농도는 약 20~30배의 물에 희석하여 적용시험한 후 결정할 수 있으며, 사용즉시 휘발성 악취물질은 분해제거 됩니다.
- 본 제품은 맞춤형으로 제조공급하고 있으므로 일반시장에 공급되고 있지 않으며, 타 기술제품들과는 달리 단순하게 악취를 가려주는 것이 아니라 실제로 악취의 원인이 되는 혼합물의 분자로부터 악취가 발생하지 않도록 중화시키거나 산화환원방식으로 악취원인물질의 발생을 차단시키는 제품입니다

사용 방법

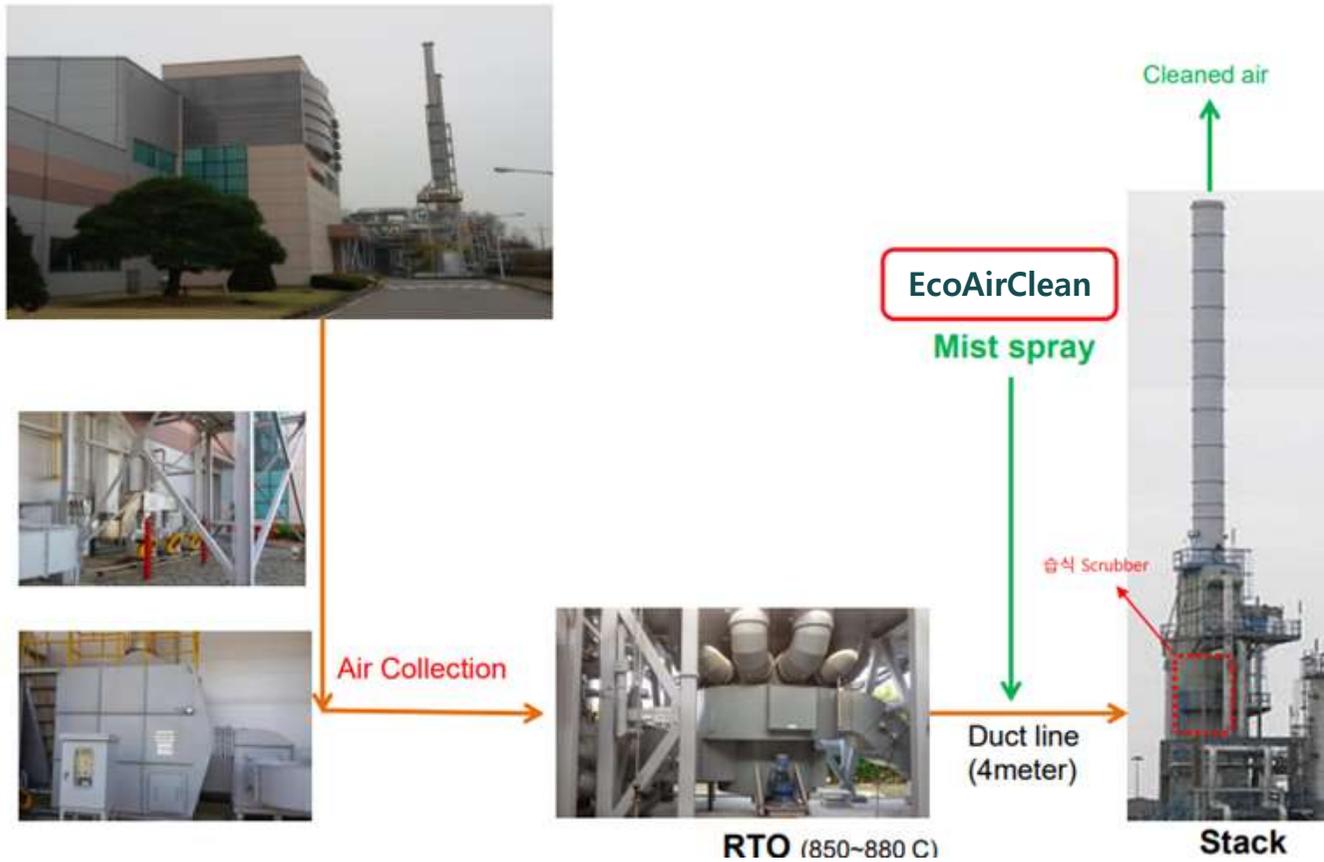
- 본 제품의 원액을 약 20~30배 가량의 물에 간단히 희석 하여 사용 하십시오. 희석비율은 처리해야 할 악취의 강도와 원인물의 내용에 따라 적당하게 맞추어 사용하시면 됩니다.
- 특성에 적합한 미세안개 분무기를 사용하여 악취를 유발하고 있는 원인물체의 모든 표면에 골고루 분무살포 하십시오.
- 본 제품은 사용 즉시 악취를 중화시켜 줍니다. 현장의 기존설비능력을 사용하여 최적화 설계하여 경제성을 배가할 수 있습니다.



친환경제품 : 휘발성 화합물 제거용 dOp-01 Air Cleaner

Odor Treatment - 악취원 분해처리제		
<p>dOp Air Cleaner™ is a mixture of biodegradable ingredients for suppressing noxious odors emanating from Volatile Organic Compound includes the most of Hydrocarbon and some of Volatile Inorganic Compound. It is highly dilutable, economical, easy to use, long lasting, and environmentally friendly at the recommended usage levels. Consult the product MSDS for safety data FOR INDUSTRIAL USE.</p> <p style="text-align: center;">INSTRUCTION FOR USE</p> <p>dOp Air Cleaner™ is an excellent odor control product for a variety of odor causing materials. Dilute up to 2 times with water and spray or mist over the area to be treated or apply with a metering system to wastewater treatment streams. Repeat application as necessary. Consult distributor for advice.</p> <p style="text-align: center;">HAZARD STATEMENTS Not a hazardous substance or mixture</p> <p>Label elements : Not a hazardous substance or mixture</p> <p>Other hazards : None known</p> <p style="text-align: center;">HANDLING CONSIDERATIONS</p> <p>dOp Air Cleaner™ is water soluble. Wear safety glasses/goggles, gloves and ordinary work clothing to cover exposed skin. Other protective clothing is not required. Follow standard good work practices. Avoid contact with acids or reducing agents. Consult MSDS for specific details.</p> <p style="text-align: center;">FIRST AID</p> <p>EYE: Irrigate promptly and seek medical attention. SKIN: Water flush promptly. INHALATION: Fresh air.</p> <p style="text-align: center;">CONTENTS</p> <p>Product is a proprietary complex blend of components. Consult product MSDS for additional details. When used for intended purpose as instructed hazards deemed to be low. Keep separate from acids and reducing agents.</p>	<p>dOp-01 Air Cleaner 악취원 분해제는 환경 안전성이 요구되는 화학공장에서 발생하는 휘발성 유기물질의 휘발성분 분해에 탁월한 효능을 지닌 경제성 높은 역상 악취원 분해제품입니다. 석유화학물질을 원료로 사용하는 공장의 탄화수소계 유해성 VOC악취를 무해하게 처리하는 친환경제품입니다.</p> <p style="text-align: center;">사 용 방 법</p> <p>본 제품의 원액을 약 2 배 가량의 물에 간단히 희석하여 사용할 수 있으며, 물의 희석비율은 처리해야 할 악취의 농도와 원인물의 내용에 따라 적절한 수준으로 맞추어 사용하십시오. 분무기를 사용하여 악취원인물질의 표면에 골고루 미세한 입자로 분무하면 사용 즉시 악취를 중화시켜주는 효과를 가지게 됩니다. 사용하기 전에 이미 자유롭게 발생된 악취가스가 본 제품사용에 의하여 천천히 사라지게 되지만 통풍조건에 따라 시간이 소요될 수도 있습니다.</p> <p style="text-align: center;">유해성 표시</p> <p>유해- 위험성 분류 : 유해물질 또는 유해성 혼합물질이 아님</p> <p>기타 유해-위험성 : 해당사항 없음</p> <p style="text-align: center;">예방조치 문구</p> <p>일반: 사용전에 경고표지를 읽으시오. 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오. 의사의 진찰이 필요한 경우: 손에 제품용기나 경고표지를 가지고 있으시오</p> <p>예방: 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오. 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.</p> <p>대응: 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>저장: 해당 없음 폐기: 해당 없음</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">HMIS RATINGS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">HEALTH</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 2em; margin-bottom: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">FLAMMABILITY</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 2em; margin-bottom: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">REACTIVITY</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 2em; margin-bottom: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">PERSONAL PROTECTION</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 2em; margin-bottom: 5px;">B</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Batch No.</div>

적용 사례 2 - 유기 화학 공장(RTO로 해결 불가)



응용형태 (Adaptations)

- 약취와 연관된 보건위생관련 사업측면에서, 원인물을 분석하여 용도에 맞는 향생효과를 부여시킴으로써 본 제품의 생화학 원료를 고객 맞춤형으로 최적화 조제하여 경제성 향상
- 사용초기, 몇 차례의 최적시험을 통하여 그 사용량과 사용방법 및 희석비율을 조정하여야 함

슬러리내 악취물질 분해 탈취제

- 유기성 슬러리 분해 악취 제거제(Prozyme E)
- 친환경 무기흡착제(EcoSol)



슬러리 적용 1

- 유기성 슬러리 악취 제거제(Prozyme E)

• 제품의 성질

- 화학적 형상 : 백색 분말/ 액상
- 수용성 : 완전한 수용성
- 기름 유화성 : X
- 기름 분산성 : X
- 관통력 : X
- 발화점 : X
- 비등점 : X
- 냄새 : Fresh Floral Scent
- 농도 : X
- 생물학적 분해 : 100%
- 미국 HMIS(안전도) : 0-0-1-B

• 제품소개

- 프로자임은 동물농장에서 발생하는 악취문제를 해결함에 효과적이며 경제적인 제품으로 강한 산화제와 유기질 분자 속에서 발생하는 황화수소 등의 가스 악취를 실제로 막아주고 포집 분해하는 단백질제의 강력한 악취억제제로서 신개념의 제품이다.
- 본 제품의 효과는 냄새를 발생시키고 있는 악취원인들로부터 더 이상 악취가 발생되지 않도록 하여 악취가 감지되지 않게 해준다.
- 프로자임 제품은 악취를 단순하게 가려주는 제품이 아니라, 축산 배설물의 미생물체 분자로부터 형성되는 악취들을 친밀한 관계로 처리하여 중화시켜주는 제품임. (pH 9-10)



• 제품의 사용용도

- 악취환경개선 : 유기성 폐수 악취
 - 축사 내부 세척 정화
 - 분뇨, 폐수 정화조
 - 식품공장 등 유기성폐수 처리장
- 슬러지 감량화
 - 하수 및 분뇨 슬러지 저류조 투입, 고형물의 가용화 촉진
- 토양침출수 정화
 - 동물사체 매립지 토양표면 분사
- 기타 사용처
 - 돈분뇨저장조 등 고착슬러지 분해
 - 쓰레기 매립지 등

공기중 황화수소 등 황화합물이 많은 악취원에도 매우 효과적임

슬러리 적용 1

- 유기성 슬러리 악취 제거제(Prozyme E)

• EAC 제품의 사용방법 - 축사 내부 및 슬러리 피트

- 분말 제품을 100g당 100리터의 물에 희석하여 축사내 세척수로 사용함. (2-3L분무/1평 돈사면적당, 약 1일 1.45Kg 사용/800두)
- 하루 1회 청소시 사용하며, 돼지의 경우 2년동안 분사에 노출되어도 문제 없었음.
- 세척수내 함유된 약품이 슬러지피트 또는 저장조에서도 지속적으로 분해작용을 하며, 유해가스와 악취 발생을 저감시킴.

: 슬러지피트내 BOD5가 적용전 48,400 => 6,087, 적용3주후 5,410까지 감소



양돈장 실내세척



양돈환경 개선



분뇨의 액화



기간 항목	시료채취 농장	적용전 6월 20일	적용후 1주 7월 1일	적용후 2주 7월 9일	적용후 3주 7월 16일
시험항목					
BOD5	RH1	48,400	6,087	6,153	5,410
	Y1	45,400	5,712	4,703	5,551
Condition of Manure in Pit (분뇨 저장조의 상태)	RH1	Hard Crust 딱딱한 상태	Medium consistency 겉쪽한 상태	Light Consistency 약하게 겉쪽한 상태	Light Consistency 약하게 겉쪽한 상태
	Y1	Hard Crust 딱딱한 상태	Medium consistency 겉쪽한 상태	Light Consistency 약하게 겉쪽한 상태	Light Consistency 약하게 겉쪽한 상태

슬러리 적용 1

- 유기성 슬러리 악취 제거제(Prozyme E)

- EAC 제품의 사용방법 - 분뇨 저장조의 고착슬러지 분해제거
 - 분말 제품을 1kg당 1톤 물탱크에 희석하여 고착화된 분뇨저장조 투입 후 약 24시간 이내 저장조 교반기 등 기능 복원
 - 100% 생화학적 및 물리적 처리. 짧은 시간과 저렴한 비용으로 고착화된 분뇨저장조 복원



슬러지 고착된 분뇨저장조



프로자임 투입



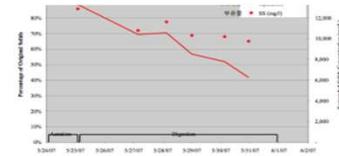
24시간이내 고형분 액화 상태

슬러리 적용 1

- 유기성 슬러리 약취 제거제(Prozyme E)

• EAC 제품의 사용방법 - 하폐수처리장 슬러지 저감

- 분말 제품을 2차 침전슬러지 1톤 기준 10-30g 투입 후 2-4일 호기성소화조 형태로 운전 후 탈수, (혐기성소화조 30-45일 대비 약 1/10 기간 소요되고, 탈수케익 약 40% 저감 - 00시 물재생센터에서 테스트)
 - 1000톤 농축슬러지 대상 시험 결과, 슬러지 발생량 기존 90톤 -> 53톤으로 37톤 저감, (연간 12억원 절감)
- 비용절감 : 18g/톤 투입기준 소요약품비 150만원/1000톤 농축슬러지, 슬러지 37톤 절감액 500만원(135000원/톤 처리기준)



농축슬러지 원수



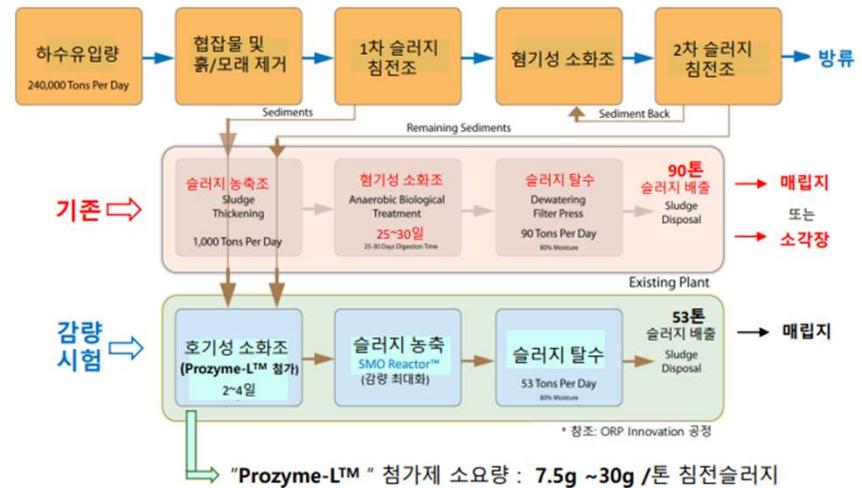
호기성 소화조



호기성 소화완료



탈수 케익 (필터프레스)



친환경제품 : 슬러리 악취 제거용 - Prozyme E

사용 효능 : Prozyme-E 유기성 폐기물 악취처리제는 우발적이거나 지속적으로 발생하는 황화수소 등 황화합물의 악취를 억제하는 혁신적인 친환경적 생화학 제품입니다. 본 제품은 사업장 및 화재나 홍수 등의 재난으로 부터 발생하는 악취 및 VOC제거에 효과적이며, 쓰레기 매립장, 화장실, 축사 및 도축장 등 슬러리상태에서 발생하는 악취를 쉽게 탈취하는 편리하고 효과적인 친환경 보건 위생제품입니다.

사용 방법 : 본 제품은 액상 및 분말형태로 구성되어 있으며, 분무기를 사용하여 악취원인 물질의 표면에 골고루 미세분무하거나, 슬러리 상태에 직접 투입하여 악취성분을 중화 및 분해시키는 성능을 발휘합니다. 물에 희석하여 분무하거나 수조에 희석배수만큼 투입하여 사용하며, 희석배수는 통풍조건과 악취원인 물질의 특성에 따라 다르게 사용할 수 있습니다

사용시 주의사항 :

유해성분이 포함되어 있지 않으나 용도외에는 사용하지 마십시오

일반: 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.

예방: 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오. 취급후에는 손을 철저히 씻으십시오.

대응: 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하고 계속 씻으십시오. 눈에 자극이 지속된다면 의학적인 조치나 조언을 구하십시오.

주 성분 : 탄산염, 폴리펩타이드, 질소, 식염, 효소, 메네랄산 등 아미노산의 다중결합물

<p>제조원 : ORP Innovation LLC Made in U. S. A 제조일자 : 2022년 10월 23일 유통기한 : 제조일로부터 3년</p>	<p>공급원 : (주)에코탄소 전라북도 전주시 덕진구 안전로 152, 202호(중동) TEL) 070 - 8025 - 1519</p>	<p>용량 : 20리터 용기재질 : HDPE</p>
---	--	----------------------------------

슬러리 적용 2

- 유기성 슬러리 악취 제거 및 중금속 저감제(EcoSol)

하폐수 분야

- **제품 특징 : 200-250mesh**
- 하폐수 슬러지 탈수시 악취저감 및 탈수보조제 적용(벽제, 남향, 가좌 등)
 - 함수율 2-5% 저감
 - 무게 15-20% 저감
 - 악취 80% 이상 저감
 - 반류수 총인 50% 이상 저감
 -
- 총인 제거 고도처리용
 - 일산화수처리장 테스트
 - 총인 90% 제거

친환경 무기흡착제 EcoSol



하폐수 및 축산분야 차이
- 사이즈 및 제조약품 차이

- 돈분뇨 국내 최초 중금속 (구리, 아연) 50% 이상저감

축산 분야

- **제품 특징 : 250mesh 이하 사이즈**
- 축사 내부 : 1일 1회 청소시 적용하며, 슬러리 피트에서 지속 적용(안성)
 - 황화수소 제거에 효율적임
 - 액비순환시스템 발효조 효율 향상 및 악취저감
- 분뇨슬러지 저장조 투입 탈수시 적용
 - 탈수시 함수율 3%이상, 악취 85% 이상 저감(용인)
 - 탈수케익 퇴비화시 발효효율 향상 및 악취 저감

슬러리 적용 2

- 유기성 슬러리 악취 제거 및 중금속 저감제(EcoSol)

무기흡착제 성능

- 입자 사이즈 74 μ m 이하
- 축사내 악취저감 및 액비발효조 활성화
- 분뇨슬러지 유해 악취 저감
- 퇴비화 시 중금속 흡착 및 유해 악취 저감
- 퇴비화 시 수분 조절제 투입량 절감
- 부숙시간 단축에 따른 탈수케익 자원화 촉진
- 비결정질(Fe, Al, Si, Na, Ca, Ti)양이온들에 의한 미생물 세포막 파괴로 공극수 제거
- 고분자에서 저분자로의 유기물질 변화
- 하수슬러지 탈수 시, 함수율 2-5% 저감, 악취 80% 이상 저감, 탈리여액 인농도 등 오염 부하 경감



기존 복합악취(656배)

무기흡착제 적용 후 복합악취(30배)

“복합악취 기준 95% 이상 저감”

채취장소	분뇨채취			
시료입수일	2021년 04월 15일	분석완료일	2021년 05월 25일	
	시료번호	시험항목	분석결과	단위
분석결과	대	Cu	517.3	mg/kg
		Zn	433.9	mg/kg
		Mn	389.5	mg/kg
		Mn	389.5	mg/kg
		Al	1.542	mg/kg

채취장소	분뇨채취			
시료입수일	2021년 04월 15일	분석완료일	2021년 05월 25일	
	시료번호	시험항목	분석결과	단위
분석결과	SPF	Cu	98.3	mg/kg
		Zn	98.9	mg/kg
		Mn	146.4	mg/kg
		Mn	146.4	mg/kg
		Al	21.518	mg/kg

“구리와 아연의 제거효율 81%, 77% 이하로 감소”

슬러리 적용 2

- 유기성 슬러리 악취 제거 및 중금속 저감제(EcoSol)

분뇨 처리시스템 (고형물)

축사 내부 적용시

- 노후 및 슬러리 피트 축사
- 액비순환시스템 축사

악취저감 및 생물학적 활성에 기여

친환경 무기흡착제: 에코솔



제품명 : 슬러지 오더 캡

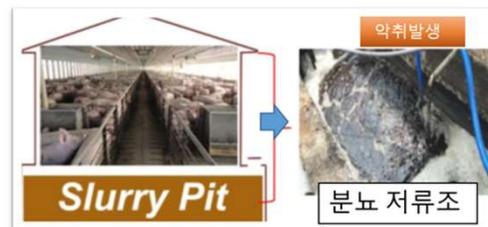
조달물품 식별번호 : 23525454
 공장 : 광주광역시 광산구 막호동임로 579-2
 TEL : (062) 953 - 1753
 제조사 : 에코탄소
 공급사 : 에코탄소

- 특징**
- 유해악취 제거
 - 슬러지 분해
 - 탈리여역 오염물질 부하경감
 - 분말 또는 슬러리로 투입 가능
 - 장기간 효과 지속
 - 저렴한 비용

- 사용처**
- 슬러리 피트
 - 액비 탱크
 - 탈수저류조
 - 하/폐수 처리장
 - 분뇨 처리장
 - 음폐수 처리장
 - 유기질 비료공장

축사 분뇨 처리시스템 (고형물)

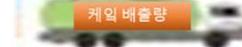
- 기존 분뇨 고형물 처리 과정



저류조 분뇨의 탈수기 가동시
=> 악취 발생 매우 심함

탈수효율 낮아
함수율 84% 수준
높음,

탈수케일 퇴비시
부속효율 낮고,
중금속농도 기준
위해 과다한 투입
사용



- Ecosol Tech



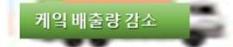
축사나 저류조에
친환경 무기
흡착제 투입

저류조 및 탈수 시
악취저감

탈수효율 향상
함수율 78%

고형물의 중금속
저감

탈리액 생물활성도
향상으로 폐수
처리 효율 증가



슬러리 적용 2

- 유기성 슬러리 약취 제거 및 중금속 저감제(EcoSol)

무기흡착제 사용 방법

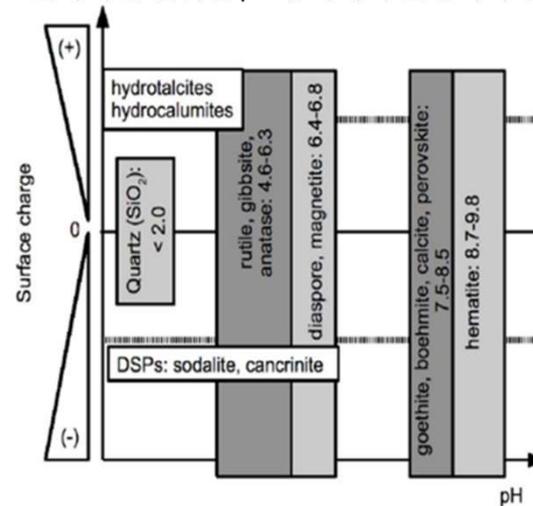
매일 유입되는 잉여슬러지저류조 2개소에 2m³ PE탱크 2개에 교반기를 각각 설치한 후 현장 재이용수와 슬러지약취저감제 제품을 혼합하여 슬러리 타입으로 24시간 주입

슬러지 600ton/일 대비
총 고형물함량 1.7%(10.2 ton/일)를
대상으로 약 2.75%
하루 280kg 소모



SOC 활성화 기작

SOC 주요 광물들이 처리하고자 하는 수용액 내 pH에 따라 제타 포텐셜의 차이로 인하여 광범위한 pH 영역에서 활성화가 일어나 중금속을 흡착/공침 함.

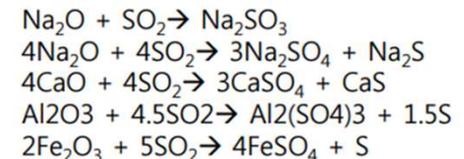


탈수케익 발생량 저감 기작

- 높은 전하와 포텐셜 반응 내 다 전하 큰 비표면적
- 다량의 비결정질(Fe, Al, Si, Na, Ca, Ti) 양이온들에 의해 미생물 세포막 파괴로 공극수 제거
- 유기물질(고분자에서 저분자) 변화
- 저분자(CO₂와 물로 분해)

탈수케익 약취 저감 기작

- 매우 큰 비표면적을 가짐
- 높은 표면 활성도로 약취유발분자들과 강한 화학결합이 일어남



용해성 인(PO₄) 제거 기작

SOC를 구성하고 있는 알루미늄(Al)과 철(Fe) 그리고 칼슘(Ca)과 마그네슘(Mg)에 의하여 이온 교환반응, 흡착/공침 및 배위결합(ligand exchange)을 통하여 FePO₄, AlPO₄, Ca₃(PO₄)₂, 그리고 Mg₃(PO₄)₂의 형태로 흡착/침전된다.

슬러리 적용 2

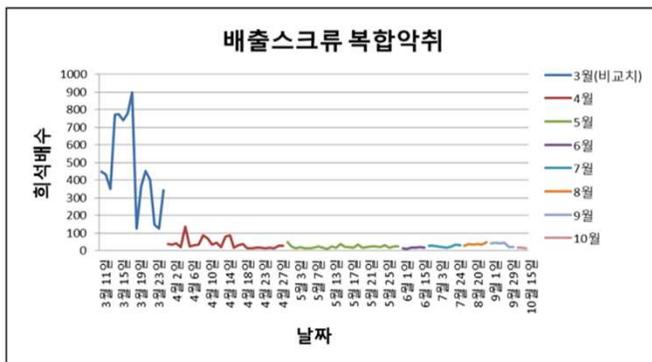
- 유기성 슬러리 악취 제거 및 중금속 저감제(EcoSol)

탈수케익 자체 황화수소 농도 비교

- SOC 투입유무에 따라 매일 동일 시간 배출 스크류 탈수케익을 샘플, 용기에 담아 1시간 동양 밀봉한 후 검지관으로 황화수소 농도를 측정
- 슬러지악취저감제를 투입 전 탈수케익 자체 평균 황화수소 농도는 0.95ppm, 투입 후 탈수케익 자체 평균 황화수소가 각각 0.27ppm과 0.11ppm

탈수기실 탈수케익 배출스크류 복합악취 비교

구분	미투입	투입							
월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	
농도(배)	477	37	22	16	26	37	40	17	

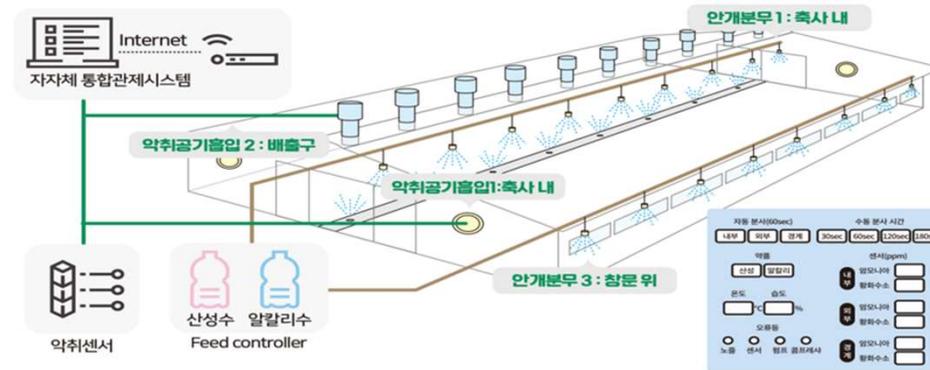


현장적용 사례 (하수 슬러지 퇴비화, 호주)



암모니아와 황화수소 저감을 위한 미세안개분무용 친환경 탈취제

- 에코 산성수
- 에코 알칼리수



필요성

- 가축분뇨로 인한 악취발생 억제
- 축사 내 가축들의 스트레스 최소화
- 악취로 인한 주변 환경 불쾌감 감소
- 가축들의 질병 예방

▶
악취제거
미세먼지 제거
쿨링미스트

- 축사악취저감 하이브리드 안개분무시스템을 위한 에코산성수와 알칼리수

에코 산성수

- 화학적 형상 : 차아염소산성수 70ppm
- 수용성 : 완전한 수용성
- 기름 유화성 : X
- 기름 분산성 : X
- pH : 5~6.5
- 냄새 : 염소취
- 농도 : 물과 같음
- 화학물질관리법 적용 받지 않음
- 조달 물품식별번호 : 24493492



에코 알칼리수

- 화학적 형상 : 알칼리 이온수 pH 12.5
- 수용성 : 완전한 수용성
- 기름 유화성 : X
- 기름 분산성 : X
- pH : 12.5 이상
- 냄새 : 무취
- 농도 : 물과 같음
- 화학물질관리법 적용 받지 않음
- 조달 물품식별번호 : 24493493



- 축사악취저감 하이브리드 안개분무시스템을 위한 에코산성수와 알칼리수

- 적용처 : 하수처리장, 사업장 등 축사 내외부 안개분무용
- 약취 : VIC(암모니아, 황화수소 등)
- 형태 : 액상 희석비율 : 7-10배 희석
- 방법 : 미세분무(분무입경 20 μ m 이하 권장)

- **축산악취**는 축사 내/외부, 분뇨처리시설, 자원화물 살포 등에서 발생되는데 이를 제거하기 위해 산성수와 알칼리수를 약취 종류에 맞게 분무한다.
- **차아염소산성수**의 산성, 산화력, 살균력, 높은 산화환원전위를 이용하여 알칼리성 가스인 암모니아, 아민류 등의 악취 가스를 제거하고 **강알칼리수**는 염기성, 강한 환원력을 이용하여 황화수소, 메르캅탄류 등의 산성 악취 가스를 제거한다.
- 산성수와 알칼리수는 자연상태에 일정 기간 존재하면 중성의 물로서 원상복귀 하므로 환경에 무해하고 자연 친화적인 처리방법이다.

적용수	오염물질명	처리전	처리후	처리효율
에코산성수	암모니아	10 ppm	N.D	99 % 이상
	아민류	15 ppm	N.D	99 % 이상
에코알칼리수	황화수소	25 ppm	N.D	99 % 이상
	메르캅탄	5 ppm	N.D	99 % 이상
관능법		4 도	1 도	99 % 이상

	락스/ 차아염소산 나트륨	오존수	탈취제 (약제)	에코 산성수	에코 알칼리수
pH	7.5이상	-	-	5~6.5	12.5 이상
유효염소농도	50~300ppm	1ppm	-	20~60ppm	-
살균력	약	효과가 금방사라짐	없음	강	강
바이러스제거	약	약	약	강	강
안정성	비교적 안정	매우 불안정	휘발성	안정	안정
클로로포름	없음	없음	발생	없음	없음
염소가스	발생	없음	없음	없음	없음
세탁	사용가능	사용가능	사용불가	사용가능	사용가능
가격	저가	고가	고가	저가	저가

- 축사악취저감 하이브리드 안개분무시스템을 위한 에코산성수와 알칼리수

행안부 과제 수행 : 축사 악취저감 통합솔루션

악취 분무 시스템 적용 실적

- 용인시 백암면 축사 2개소 (2022년 4월 7일 준공)
- 강원도 강릉시 축사 1개소 (2022년 7월 20일 준공)
- 경기도 안성시 축사 3개소 (2022년 7월 20일 준공)
- 광주광역시 축사 3개소 (2022년 9월 15일 준공)
- 충북 보은군 축사 4개소 (2022년 12월 7일 준공)
- 충남 예산군 축사 4개소 (2022년 12월 16일 준공 예정)



용인시 백암면



경기도 안성시



광주광역시

기름 오일 분해제

- SMO-60



태안반도 기름유출시 오일분해제 공급 - 미국 바이오제네시스사

오일 분해 제거제 - SMO-60 개요

- 화학적 형상 : 계면활성제 혼합물
- 수용성 : 부분적 수용성
- 기름 유화성 : 중간
- 기름 분산성 : 높음
- 희석 비율 : 1~90%(기름 정도에 따라)
- 침투성 : 높음
- 인화점 : 180°F (82.2°C)
- 비등점 : 350°F (176.7°C)
- 냄새 : Mild Fresh Scent
- pH : 해당없음
- 생물학적 분해 : 100%; 21일 이내 92%
- 미국 HMIS(안전도) : 1-0-0-B

SMO-60은 환경적으로 안전하고 사용자 친화적이며 100% 생분해되고 무해한 분해제로서, 오염된 기름의 단단한 표면에 깊숙이 침투하여 분해한다. 그 후 오일은 걷어내거나 흡수성 재료를 사용하여 재생을 위해 수집할 수 있게 된다.

기름에 오염된 토양에서 오일을 분해제거하기 위해 나노에멀전 장치를 동시에 사용하여 효과를 높인다.



오일 분해제거제 - SMO-60 특징

SMO-60은 가장 원유 오염토양 처리에 최적의 제품으로 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 기름에 오염된 단단한 표면을 유화시켜 제거하기 쉽게 만든다.
- 보관, 취급 및 사용이 안전하고 100% 생분해 한다.
- 다양한 오염 물질에 빠르고 효과적이다.
- 수동 또는 전동 고압 세척기와 함께 사용할 수 있다.
- 가동 중지 시간을 줄이고 생산성을 높인다.



주요 적용처 :

- 저장조 ; 원유, 벙커C유, 원유선 등
- 처리장 : 오일함유 폐수처리장
- 토양처리 : 주유소 등 유출오일 청소
오일오염토양 처리
- 생활부분 : 대형식당 및 레스토랑

오일 분해 제거제 - SMO-60 Testbed - 중동지역

중동지역 유류오염토양 처리 - 23년 진행중

중국 폐유류 재활용 - 2017년 설치된 5톤/일

Test Process



5

<SMO Slurry Bioreactor Process>



High Shear Mixer + SMO Reactor

악취 저감 친환경제품의약품 적용 권장 소비자가

미국 수입 제품

- 휘발성 유기화합물 제거제(에코에어클린)
 - 액상 20L : 30만원 (15,000원/L)
- 유기성 슬러리 악취 제거제(Prozyme E)
 - 분말 20kg : 200만원 (100,000원/kg)
 - 액상 20L : 30만원 (15,000원/L)
- 기름오일제거제
 - 액상 20L : 40만원 (20,000원/L)

국내 생산 제품

- 에코산성수 및 에코알칼리수(조달청)
 - 액상 20L : 4만원 (2,000원/L)
- 친환경 무기흡착제(EcoSol)(조달청)
 - 분말 20Kg : 6만원/포대 (3,000원/kg)
 - 액상 20% 1톤 : 추후 적용



Thank you

문의처
(주)에코탄소 이형섭 대리
031-925-7082