

축산환경분야 악취제거 및 슬러지 감량



악취제거 및 슬러지 감량

디오자임™		악취제거
프로자임-L™		슬러지제거
나노자임-수™		발효촉진

■ 악취분해 및 탈취기술

디오자임™ 악취 분해의 5가지 기술조건

1. 오염화학물의 악취생성 차단은 생물학적 분해성 산화-환원작용에 의한 분자 구성요인 변경기술.
2. 지속적으로 발생되는 악취화학물 성분의 분자고리가 새롭게 형성되지 않도록 차단하는 기술.
3. 화재나 홍수재난 등 다양한 오염원의 악취 생성 반응이 이상적으로 억제되는 성분으로 구성된 제품기술.
4. 유-무기성 오염 화학물의 유해성 생화학 반응을 단절시키는 기술.
5. 유해성 물질을 함유하지 않는 친환경 악취 분해 제품기술.

디오자임™ 탈취기술의 효과

1. 악취분자의 생화학적 산화환원력에 의한 높은 성능의 탈취효율
2. 활성미생물 환경에 의한 유해성 세균 발생차단 및 살균
3. 주변환경에 대한 부식이나 변질 영향이 없음
4. 인체와 생태계의 유해 영향을 방지함
5. 상온에서 장기간 취급 및 보관가능

디오자임™ 악취분해 및 탈취기술

축산양돈 농가의 미래를 밝혀줍니다



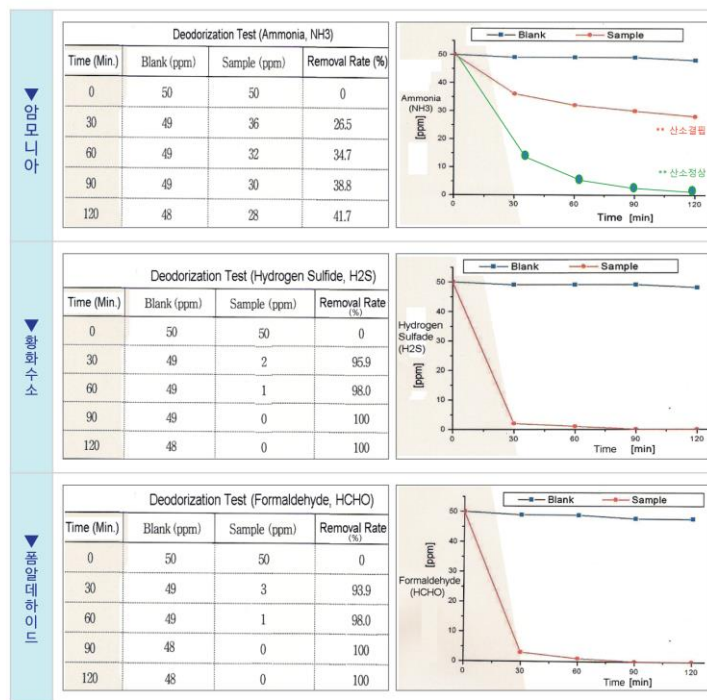
디오자임™ 돈사실내 악취시료 분석 결과



▲ 돈사실내 청소 악취제거



▲ 악취시료 채취



제품라벨 표기사항

디오자임™ dOzyme™ 악취원 분해제 ORP Innovation	
The dOzyme™ is a mixture of biodegradable ingredients for suppressing noxious odors. It can be used in a variety of situations including sewage lagoons, liquid manure systems, waste water storage tanks, waste treatment facilities, compost sites, fish processing plants and feed lots. It is economical, easy to use, long lasting, non-toxic and environmentally friendly. Consult MSDS for safety data. FOR INDUSTRIAL USE. INSTRUCTION FOR USE The dOzyme™ is an excellent odor control product for a variety of odor causing materials. 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. HAZARD STATEMENTS Classification of the mixture Not a hazardous substance or mixture Label elements Other hazards None known HANDLING CONSIDERATIONS The dOzyme™ 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. FIRST AID EYE: Irrigate promptly and seek medical attention. SKIN: Water flush promptly. INHALATION: Fresh air. CONTENTS 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. ORP Innovation Co., Ltd. P168, 13 HeungDeok 1-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 16954, Republic of Korea	디오자임™ 생물경 분해제 악취원 분해제는 우발적이지거나 지속적으로 발생 하는 모든 악취를 억제해 주는 혁신적인 신제품입니다. 본 제품은 화학 나 중수 등의 재난으로부터 발생하는 악취치리에 이상적이며, 화합물, 음식물쓰레기의 부패 및 알칼리도가 악취를 쉽게 제거할 수 있는 고장능의 친환경 보건위생제입니다. 사용 방법 분무기를 사용하여 본 제품의 용액을 악취원인물질을 표면에 골고루 미세한 입자로 분사하면 사용 즉시 악취를 중화시켜주는 효과를 가지게 됩니다. 사용하기 전에 이미 자유롭게 발생한 악취가스가 본 제품사용에 의하여 완전히 사라지게 되지만 통풍조건에 따라 시간이 소요될 수도 있습니다. 유해성 표시 유해, 위험성 분류 유해물질 또는 유해성 혼합물임이 없음 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목 기타 유해, 위험성 계량사항 없음 예방조치 문구 일반: 사용전에 경고표지를 읽으시오. 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오. 의사의 진찰이 필요한 경우: 손에 제품을 옮기거나 경고표지를 가지고 있으시오. 예방: 보호안경, 보안경, 안전보호구를 착용하십시오. 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오. 대응: 눈에 떨어지면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적 조언을 구하십시오. 저장: 해당 없음 폐기: 해당 없음 위험등급 HMIS / NFPA 건강 1 인화성 0 신체유해성/비안전성 0 용량 : 20리터 (L) 포장용기 : HDPE Batch ID: 220419doz50L
(주) 오알피 이노베이션 경기도 용인시 기흥구 흥덕 1로 13, P168호 (031) 340-3551 www.orpinnovation.com	



■ 슬러지 감량 및 악취제거 세정제

- ▶ Prozyme-L™ 세정제는 유기성 물질로부터 발생하는 악취문제 해결에 효과적이며 경제적인 제품이다.
- ▶ 본 제품은 강한 산화제와 유기질 분자속에서 발생하는 황화수소 등의 가스인 악취를 실제로 막아주고 감자 주는 단백질질의 강력한 악취제거를 위한 신개념의 혁신적 제품이다.
- ▶ 본 제품은 악취를 발생시키고 있는 원인물질로부터 더 이상 악취가 발생되지 않게 할 뿐만 아니라 악취를 유발 하는 유기성 슬러지 고형분의 다량을 가용화하여 슬러지의 최종배출량을 감량하는 효과를 제공한다.

Prozyme-L™ 세정제는 악취제거와 슬러지 감량 문제를 사용자와 환경적 입장 양쪽을 충분히 고려하여 경제성 높은 해결방안을 제공한다.

- ▶ 축산농장, 유기성 슬러지 농축조, 축산폐수 집하처리장, 하수 및 유기성 폐수처리장, 매립지, 퇴비제조장, 폐수 저장탱크 등으로부터 발생하는 악취제거에 사용된다.
- ▶ 사용하기 매우 용이하고 악취분해가 신속하게 촉진된다.
- ▶ 폐수의 완전한 생분해를 촉진한다.
- ▶ 악취분자를 단순히 씻어서 위장하지 않고 유기성 폐수내 미생물 조직체의 분자로부터 악취가 생성되지 않도록 환경친화적으로 중화처리 한다.
- ▶ 축산폐기물이나 유기성 슬러지가 함유하는 고형분의 액화를 촉진하여 배관 파이프가 막히는 현상을 방지 하며, 사용시 안전하고 편리하다.
- ▶ 물분자와 친밀하게 작용하여 불분해성인 원인물질로부터 가스와 유해한 악취가 생성되지 않도록 한다.
- ▶ 액상 제품으로써 취급하거나 보관하기에 안전하다.



Prozyme-L™의 악취분해 기술

》 서로 다른 2가지의 방법으로 악취분자를 분해하거나 예방에 그 기초를 둔다.

첫째, 악취생성의 원인물질로 알려진 각 유기물질에 Prozyme-L™제품의 성분을 화학적으로 검출하여 악취생성을 차단하는 화학적인 기반입니다. 즉, 유기분자들은 Prozyme-L에 의하여 유해한 악취가 생성되는 곳에서 혐기성 미생물 활동을 예방하거나 차단시켜 분자들을 캡슐공간 속에 감금하는 방법이다.

둘째, 악취가스의 생성을 차단하기 위하여 악취원인물질에 존재하고 있는 자연 토착 호기성 미생물 조직체의 활동을 이용하는 생물학적 기반이다.

즉, 유기물질이 친환경적으로 분해되는 과정을 통하여 악취생성이 차단된다.

》 상기 2가지 기반의 악취 분해 기술은 상황에 따라 2가지로 결합, 또는 한가지로 분리 적용될 수 있다.

Prozyme-L™의 성분구성 및 물리적 특성

》 Prozyme-L™ 제품의 성분은 무독성이며 취급과 사용이 간편한 액상이다. 화합물은 등등한 혼합비로 구성된 탄산염 (Carbonates)과 폴리펩티드 (Polypeptides) 이며, 그리고 생물학적 분해를 강화하는 소량의 첨가제와, 미량의 색소 및 향료로 구성되어 있다.

》 또한 본 구성성분은 유기성 슬러지의 악취처리에 효과적이고, 안전하며, 친환경 물리 및 생화학적으로 설계된 비병원성 물질이다.

》 본 화합물에는 5.46%의 질소, 10%의 염분과 0.03%의 포타슘, 15ppm의 철, 3ppm의 아연, 3ppm의 마그네슘 및 1%의 망간 등의 미량 금속성 미네랄이 함유되어 있으며, 납, 카드뮴, 바륨, 크로뮴 또는 비소 등의 독성 중금속 물질은 일절 함유되어 있지 않다.

》 Prozyme-L™ 제품은 어떤 활성적 미생물 환경에서 신속히 분해될 수 있는 확실한 성분들로 구성되어 있으며, 사용시 환경적 특성과 효과적 측면 모두 경쟁력이 높은 제품이다.

》 본 제품에는 발암 의심물질 (OSHA, ACGIH, NTP, IARC), 위험물질 (CERCLA), 또는 극단적인 위험물질이나 유독성 방출 화학물질 (SARA Title III)로 알려져 있는 물질은 함유되지 않으며, 인, 중금속, 미생물 균주, 노닐페놀 또는 부틸 셀로솔브 등의 성분들은 함유되어 있지 않다.

》 본 제품은 불연성이며, 제품에 첨가된 결합제, 생물학적 분해 강화제, 색소, 그리고 향료 등 각각의 성분은 전체 화합물의 1%미만이며 모두 식품등급의 품질이다.

Prozyme-L™의 안전성, 위해성

》 본 제품에는 발암 의심물질 (OSHA, ACGIH, NTP, IARC), 위험물질 (CERCLA), 또는 극단적인 위험 물질이나 유독성 방출 화학물질 (SARA Title III)로 알려져 있는 물질은 함유되지 않으며, 인, 중금속, 미생물 균주, 노닐페놀 또는 부틸 셀로솔브 등의 성분들은 함유되어 있지 않으며, 적당한 사용량은 효능과 경제성이 좋을 뿐만 아니라 위해성은 없다.

■ 독성정보

1. 성분번호 1 정밀 독성시험:

구강경로 - LD 50시험, 토끼, 1,034ppm
피부경로 - LD₅₀, 토끼, >2,000ppm

의견: - 잠재 생물학적 축적성: 비축적성

2. 성분번호 2 정밀 독성시험:

구강경로 - LD 50시험, 토끼, 5000ppm

물고기, 물벼룩, EC50, 48시간,
물고기, 물벼룩, NOEC 50ppm
물고기, 무지개송어, LC50, 24시간, 93ppm
물고기, 무지개송어, LC50, 24시간, 61ppm
물고기, 무지개송어, LC50, 24시간, 56ppm
물고기, 무지개송어, LC50, 24시간, 50ppm

생물학적 분해성

- 인큐베이터에서의 41일 경과후 COD 83%, BOD 78%로 감소,
제품은 생물학적 분해됨

의견: - 제품은 독하지 않은 저독성이라 조사되었으나 그것은 안전하고 효과적인 것으로 확인되었음.

3. 성분번호 3 정밀 독성시험:

구강경로-LD50, 토끼, > 500ppm (실제로는 비독성임)
피부경로-LD50, 토끼, > 300ppm (극소량의 약물)

의견: - 제품은 MSDS에 기재된 바와 같이 사실상 무독성이며, 생물학적 분해성으로 안전함.

■ 사용용도

1. 악취환경개선 : 각종 유기성 오폐수의 악취
 - 1) 축산 양돈사업장 세척수 첨가제
세척수는 분뇨슬러지 핏트로 투입됨.
 - 2) 분뇨, 폐수 정화사업장
 - 3) 식품공장 등 유기성 폐수처리장
2. 유기수질개선 : 각종 유기성 폐수 수질
가축폐수, 음식폐수 및 일반 유기성 폐수의 BOD, COD, TN 등의 저감
3. 탈수 슬러지 감량 : 유기성 하수 및 폐수 슬러지
슬러지 농축조 또는 저류조에 투입 교반, 고형물의 가용화 촉진
4. 토양 침출수 정화 : 유기성 폐기물 동물사체 매립지
구제역, 돼지열병 등, 가축사체 매립지의 토양표면에 분사
5. 기타 사용처 :
 - 1) 오래 방치된 돈분뇨 저장탱크의 고착슬러지 제거
 - 2) 쓰레기 매립지 해충발생 및 악취환경개선
 - 3) 동물사체 매립지의 침출수 분해 제거



적용사례 및 경제성 제고

■ 축산 양돈사업장 청소-세척

Prozyme-L™ 제품은 양돈장이나 양계장 등의 가축폐수 공동처리장에서 발생하는 악취 제거 및 비료화를 위하여 설계한 무색액상 형태의 제품이다. 적용시 우선 가축의 수량, 나이, 면적 그리고 스프링 쿨러 등의 가능한 사용방식 등의 내용을 충분히 검토하여 주기별로 사용계획을 수립해야 한다.

일반적으로 말하면, 본 제품은 양돈장의 실내 청소를 위하여 사용되는 맑은 세정수에 Prozyme-L™ 원액의 30배로 희석시켜 분무 살포기 또는 고압 스프레이를 활용하며, 매번 새로운 배설물이 생성될 때 마다 반복하여 분무살포 하여야 한다.

또한 배설물의 다양한 조건에 따라 희석농도와 사용주기 및 횟수 등의 조건들이 결정되어야 한다. 초기에 임의로 사용한 결과를 지켜본 후, 최적의 사용방법과 조건을 결정하여 일상적인 사용지침으로 현장에 적용한다.

사용량과 적용방법

》 본 제품의 33리터 당 약1,000리터 (1톤)의 물에 간단히 희석 후 세척수로 사용.
단, 처리해야 할 악취 강도와 원인 물질의 내용에 따라 적당히 조정할 수 있다.



▲ 양돈장 실내세척

▲ 양돈환경 개선

▲ 분뇨의 액화

- 》 돈사의 단위면적 1평당 2~3리터 가량의 희석된 세척수를 분무 살포하여 악취를 발생시키고 있는 원인 물질의 표면에 골고루 세척한다.
- 》 본 제품은 사용 즉시 악취가 중화하는 효과를 가지게 되며, 세척한 후 이미 자유롭게 발생 되어진 가스가 천천히 중화되므로 즉시 악취가 처리되지 않으므로 시간이 다소 소요될 수 있다.
- 》 본 제품을 적용한 이후, 분뇨 저장조의 환경이 현저히 개선되므로 돈분뇨의 자원화 및 정화처리에 큰 도움을 준다. 즉, 돈분뇨의 화학분자와 친밀하게 작용하여 불변복합체로 이루어져 있는 원인물질로부터 유해한 가스와 악취가 발생되지 않도록 한다.

Prozyme-L™ 제품은 최적 적용량과 방법으로 일정하게 꾸준히 사용해야 한다.

양돈장 적용사례 및 성능평가

본 Prozyme-L™ 제품은 양돈농장으로 집중되어 있는 미국 노스캐롤라이나주 농무성에 의하여 실시된 약취제거효능에 대한 광대한 성능검사 결과, 효과적이며 경제성이 양호하다는 평가를 받았다.

노스캐롤라이나 농무성 식품의약품보호부는 본 제품이 인간과 동물 양쪽 모두에게 안전한 제품임을 증명하였으며, 대량사용 양돈장을 운영하는 미국 공군부대에서는 본 제품이 "탁월한 성능"을 지닌 획기적인 제품으로 평가하였다. 아래는 그들이 적용한 양돈 돈사 2곳의 슬러리 핏트 수질환경개선 결과표이다.

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
F. Colif. (대장균)	RH1	4,800	2,000	1,600	2,400
	Y1	4,000	1,600	1,200	130
Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) (총 유기성 질소)	RH1	1,428	1,540	1,176	1,088
	Y1	3,808	1,148	1,064	971
Total Ammonia Nitrogen (TAN) (총 암모니아성 질소)	RH1	1,288	1,200	1,008	856
	Y1	1,834	868	826	364
Odor Units in Air @ 3 feet above pit (Pit로부터 50cm 상부에서의 악취시료 분석결과)	RH1	380	163	142	118
	Y1	365	180	133	110
Condition of Manure in Pit (돈분뇨 저장조의 상태)	RH1	Hard Crust 딱딱한 상태	Medium consistency 점촉한 상태	Light Consistency 약하게 점촉한 상태	Light Consistency 약하게 점촉한 상태
	Y1	Hard Crust 딱딱한 상태	Medium consistency 점촉한 상태	Light Consistency 약하게 점촉한 상태	Light Consistency 약하게 점촉한 상태

분석단위 :ppm

1. 시료 : 동일한 분뇨저장조의 동일한 깊이 위치에서 채취하였음.
2. 돈사바닥에 일일 Prozyme-L™ 4.6리터를 1,400리터의 맑은 물에 희석하여 적용하였음.
희석된 세척수 사용분은 점진적으로 분뇨저장조로 직접 흘러 들어갔음.
3. 돼지사육농장은 전체 8개의 돈사로 구성되며 각 돈사마다 약 800두의 돼지가 사육됨.
돈분뇨시료는 전체 8 돈사 모두 채취됨.

돈분뇨 저장조의 고착 슬러지 분해제거

1. 고착 슬러지의 분해성능

1. 100% 생화학적 및 물리적 처리로 2차 오염유발이 전혀 없음.
2. 짧은 처리시간과 저렴한 비용으로 저장탱크 복원 가능.
3. 정상 적용시 액비 저장고 내 슬러지의 재고착 현상 방지
4. 저장기간과 고착형태에 구애받지 않고 모든 고착저장고에 적용가능
5. 고착 슬러지는 액상 토양개량제로 사용되므로 별도 폐기물처분비 발생이 없음



2. 고착 슬러지 제거 후 처리효과

1. 약 24시간 이내 100% 액비저장조 및 저장고내 교반시설 등의 기능복원
2. 저장조의 슬러지가 제거됨에 따라 약취제거
3. 고착 슬러지제거로 액비, 퇴비, 정화 전처리에 효과
4. 운휴 상태인 공동 자원화 시설 / 액비 유통센터의 기능복원
5. 고착 슬러지로 인한 저장조내 교반장치 및 산기관 효과적 사용가능
6. 저장조내의 점성 및 스크제거로 향후 분뇨의 이송 용이

3. 고착 슬러지 제거 현장 사진



▲ 돈분뇨 저장고



▲ 작업설비 설치



▲ 수중 폭기장치 등



▲ Prozyme L 투입



▲ Prozyme L 투입



▲ 고형분의 액화 과정



▲ 고형분의 액화 완료

장기간 방치되었던 고형분은 **완전하게 액화처리됨**



축산 양돈사업장에서의 적용방법

Prozyme-L™ 제품은 양돈장이나 양계장의 가축 배설폐수 공동처리장에서 발생하는 악취를 제거하기 위하여 설계한 액상 형태의 제품이다. 제품 적용시 우선 돼지의 수량, 나이, 면적 그리고 분무 등의 가능한 사용방법 등의 내용을 충분히 검토하여 주기별 사용량과 적용방법의 표준계획을 수립해야 한다.

일반적으로, 본 제품은 양돈장에서 실내를 청소하기 위하여 사용되는 세척수에 희석시켜 분무기를 이용하여 세척하며, 매번 새로운 배설물이 생성될 때 마다 새롭게 분무 세척해야 한다.

또한 배설물의 다양한 조건에 따라 희석농도와 사용주기나 횟수 등의 조건도 결정되어야 효율적인 관리 지침으로 사용할 수 있다. 초기에 임의로 적용한 결과를 지켜본 후, 최적의 사용방법과 조건을 결정하여 일상적인 사용지침으로 그 매뉴얼을 따른다.

본 제품은 동일장소에서 지속 발생되는 악취량에 따라 꾸준히 사용해야 한다.

기술적 내용: 화학적 형상: 무색의 수성액상

수용성: 완전한 수용성

기름 유화성: 해당 없음

기름 분산성: 해당 없음

희석 비율: 1 리터당 약 30리터의 물

관통력: 해당 없음

발화점: 해당 없음

비등점: 해당 없음

냄새: 상쾌한 민트향

농도: 해당 없음

생물학적 분해: 100%

-HMIS(안전도): 0-0-1-B



슬러지 감량, 악취제거 세척제

축산양돈 농가의 미래를 밝혀줍니다!



제품라벨 표기사항

프로자임 -L™ 유기성 폐기물 악취처리제 ORP Innovation	
Prozyme-L offers an effective and economical solution to odor control problems posed by animal farms. Its powerful formulation of strong oxidizing agents and protein-based encapsulating materials actually bond odor causing gases such as H₂S within organic molecules. The effect of this is that the pollutants are no longer airborne and thus cannot be detected. INSTRUCTION FOR USE Prozyme-L is a concentrated liquid designed to eliminate hog odors from grow houses and waste lagoons. Application of the product is determined based on the number of hogs in the hogfarm, the age of the hogs, and the application system being used. In general, Prozyme-L should be a 30 or more diluted into the system's flush water and then sprayed or flushed over the offending manure as required. HAZARD STATEMENTS Classification of the mixture H311 Causes serious eye irritation H331 Irritant to aquatic life H411 Harmful to aquatic life HANDLING CONSIDERATIONS Prozyme-L 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. FIRST AID EYE: Irrigate promptly and seek medical attention. SKIN: Water flush promptly. INHALATION: Fresh air. CONTENTS 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. ORP Innovation Co., Ltd. P168, 13 HeungDeok 1-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 16954, Republic of Korea	Prozyme-L은 양돈장의 악취제거에 매우 효과적인 슬러지성 분해제입니다. 강력한 산화제와 단백질 기반의 캡슐화 기술은 실제로 유기물에서 나오는 H₂S와 같은 악취유발가스를 흡착하여 오염물질을 산화제거하여 양돈장의 청결유지를 위해 효과적입니다. 사용 방법 Prozyme-L은 돈사의 분뇨노출 위치를 제거하도록 설계된 농축액입니다. 제품의 적용은 돈사의 분뇨, 나이, 돈사 사용량에 시스템에 따라 결정되며, 일반적으로 Prozyme-L은 세팅에 30배 이상 희석 후 분뇨에 분무 처리해야 합니다. 제품의 초기 적용시에는 오염물질을 처리하지 못한 위치를 위하여 이 많은 세척분무가 필요합니다. 유해성 표시 급성독성(흡입) - 구분 4 H311 눈에 심각한 손상을 일으킴 급성독성(수용) - 구분 2A H331 호흡기 자극 환경유해성 - 구분 2 H411 수생생물에 유해함 예방조치 문구 일반: 사용전후 장갑과 보호복을 착용하십시오. 여타의 보호복은 필요하지 않습니다. 표준 작업 절차를 따르십시오. 산성 또는 환원성 물질과 접촉하지 마십시오. MSDS를 참조하십시오. 대응: 눈에 들어갔을 경우 물로 충분히 씻어내십시오. 가려움증이나 자극이 발생하면 의학적 조언을 구하십시오. 저장: 해당 없음 폐기: 해당 없음 위험등급 HMIS / NFPA 건강 1 인화성 0 신체유해성/비인화성 1 용량: 20리터(L) 포장용기: HDPE Batch ID; (주) 오알피 이노베이션 경기도 용인시 기흥구 호곡 1로 13, P168호 (031) 340-3551 www.orpinnovation.com



나노자임 -수™ ... 발효촉진

SMO Power Reactor™

- 나노자임 생성반응기



나노자임수 살포 후 속성발효 실증 축산분뇨 발효-속성촉진



▲ 돈분 퇴비처리장

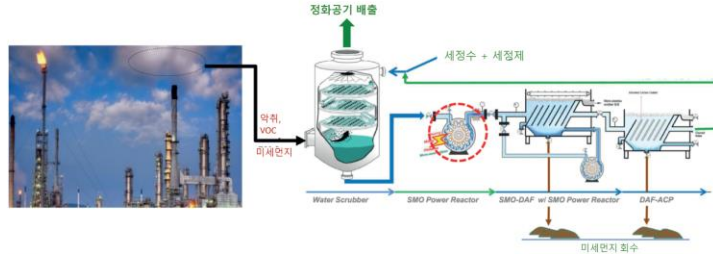


▲ 속성발효 확인



▲ 축사바닥 분뇨 배설물 상단에 직접살포, 악취제거와 함께 속성 퇴비화

악취 및 VOC, 미세먼지제거 Water Scrubber 적용



■ 악취방지시설 적용처



▲○○시 폐기물 집하시설

▲공공자원화 처리장

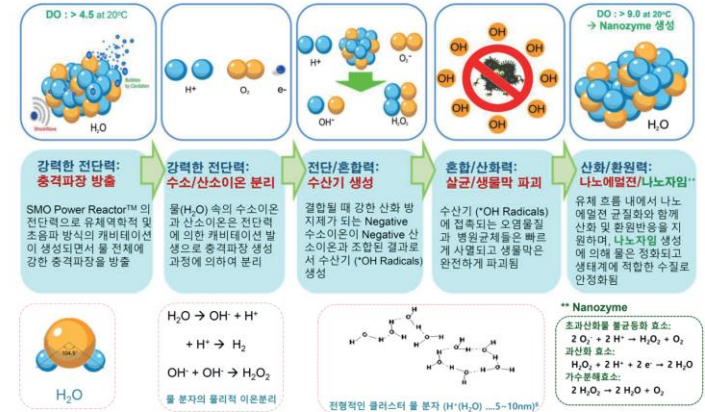
▲○○시 소각 처리장

■ ○○시 생활폐기물 자동집하시설, 적용시험결과 (단위: ppm)

분석항목	송풍기 후단 배출구	SMO 반응기	가동 후 제거율
아세트 알데히드	1.92	0.96	50.0%
황화수소	0.01	0.00	99.0%
메틸머캅탄	0.028	0.00	99.0%
프로피온 알데하이드	0.04	0.01	80.0%
복합악취 (배)	2080	300	85.6%

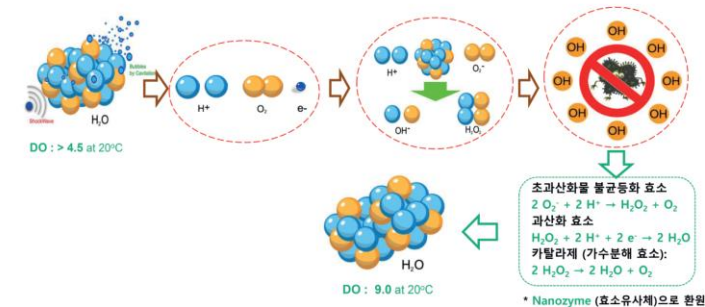
SMO Power Reactor™의 주요 생성반응

■ 전단-혼합-산화력 결합의 분자 특성 변화 반응



■ 수산화기-나노자임 생성

- 전단, 캐비테이션 및 충격파 생성과정에 의해 다량의 수소 (H₂O)의 수소와 산소 이온은 분리
- 캐비테이션 비블의 O₂, OH radical화에 의해 유기물과 병원체 파괴
- 나노자임 (유사효소) 생성
Peroxidase 과산화효소, Catalase 카탈라제, Superoxide dismutase 초과산화물 불균등화 효소



돈분뇨의 나노에멀전 처리-돈분뇨 성상의 변화



악취·비위생수

유기성 폐수
미분해 단백질, 지방, 탄수화물,
오염 유기성 화학물질,
유해성 미생물

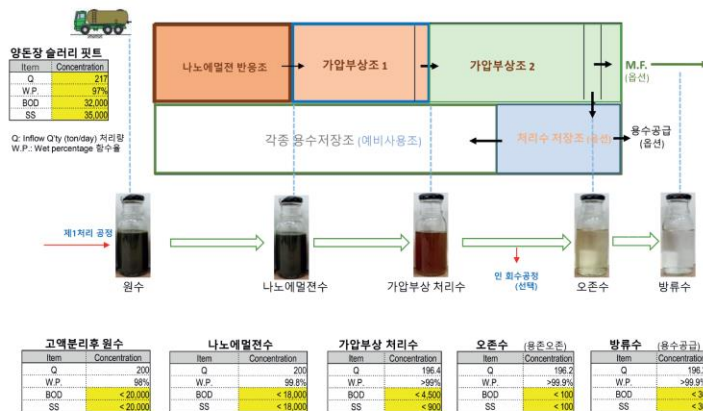
부유물 산화 제거

초미세분쇄·산화/ 환원
가압부상 고액분리
균질화원수
유사효소체(나노자임)생성

다목적 용수제조·공급

산림녹화용수 (기후변화대책)
농지개량용수
하천유지용수

돈분뇨 정화공정의 표준질량 균형



나노 에멀전 반응기 (충격파·공동화 나노버블 생성) SMO-3KA / 6KA / 60KW

SMO Power Reactor™ 수질정화·순수화 반응기 Shearing-Mixing-Oxidation Process



▲ SMO-3KA

▲ SMO-6KA

▲ SMO-60KW

수중 양유물질분자에 수력동력학적 충격파장을 일으켜 수질을 나노에멀전화 한다.
그 과정에서 수질은 산화·환원, 표면장력 감소, 용존산소 포화 등으로 순수해 된다.

Item	Model	SMO-3KA	SMO-6KA	SMO-60KW
1 Pass 처리량	Rate L/h	2,400 Liter/h	3,840 Liter/h	30,000 Liter/h
	Rate G/h	635 Gallon/h	1,016 Gallon/h	7,936 Gallon/h
유체흐름 압력	bar / psi	5.8 bar / 84 psi	11 bar / 160 psi	10 bar / 145 psi
허용유체 온도	최저	5°C / 41°F	5°C / 41°F	5°C / 41°F
	최고	110°C / 230°F	110°C / 230°F	150°C / 300°F
가동장소 허용온도	최고	40°C / 104°F	40°C / 104°F	40°C / 104°F
가동 전력	KW	2.2 KW	4.4 KW	45 KW
전기규격	3상	AC 380V/60Hz	AC 380V/60Hz	AC 380V/60Hz
부피 (LxWxH)	mm	830X430X470mm	830X500X818 mm	1,480x900x1,670 mm
	Inch	32-3/4X11-1/2X18-1/2"	32-3/4 x 19-5/8 x 32-1/4"	58-1/4" x35-1/2" x65-3/4"
총 무게	Kg/Lbs	57Kg / 126 Lbs	99Kg / 220 Lbs	1,350 Kg / 2,979 Lbs

청정 축산 환경기술

