
폐수처리시설 악취 제거 用

탈취제 소개서



오버씨스 다이렉트

경기도 평택시 고덕 갈평 6길 23. 514호
031-652-8890
info@osdtinc.com

www.osdtinc.com

-목 차-

I. 이산화티탄 탈취제 제안

- 1. 폐수처리시설 악취제거제 현황**
- 2. 폐수처리시설 악취 원인**
- 3. 현행 폐수처리시설 악취제거의 문제점**
- 4. 악취제거를 위한 실행 제안**

II. 폐수처리시설 악취 제거제 적합 제품

I. 이산화티탄 탈취제 보급 사업 제안

1. 폐수처리시설 악취제거제 현황(24년 예산안 기준)

→최초침전지 및 야적장 악취제거를 위해 악취제거제를 매달 *****원의 비용을 들여 ***t 구매하여 사용하고 있다.

2. 폐수처리시설 악취 원인1)

- 1) 폐수 중 용존 형태로 존재하는 황화수소와 같은 악취 물질이 난류에 의하여 대기 중으로 가스형태로 발산되는 것이다.
- 2) 악취 원인물질은 여러 가지 성분이 서로 섞여 복합적으로 발생하는 것이 대부분이기 때문에 어떤 종류의 물질이 인체에 영향을 미치는가는 단정하기가 어려운 것으로 알려져 있다. 기존에 밝혀진 악취 유발 물질별 배출시설 및 특징은 Table 3 과 같다.

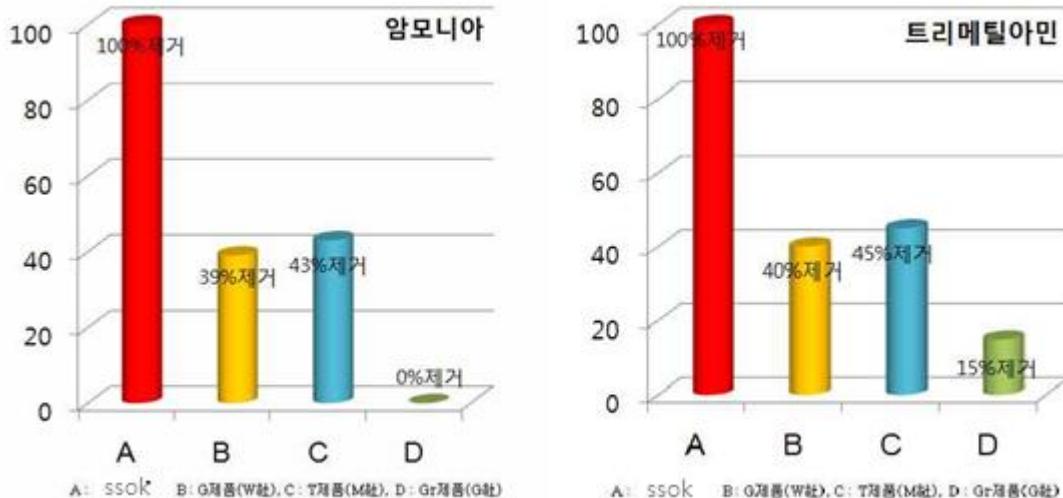
Table 3. Characteristics and sources of each odorous pollutants

물질명	냄새의 특징	주요 발생원 사업장
암모니아 (NH ₃)	오줌과 같은 냄새	축산 사업장, 계분 건조장, 복합비료 제조공장, 전분 제조공장, 화장장, 어장골 처리장, 텔 처리장, 쓰레기 처리장, 분뇨 처리장, 하수 처리장
메틸머캅탄 (CH ₃ SH)	썩은 양파 같은 냄새	Craft pulp 제조공장, 화장장, 어장골 처리장, 쓰레기 처리장, 분뇨 처리장, 하수 처리장
황화수소 (H ₂ S)	썩은 계란 같은 냄새	축산 사업장, Craft pulp 제조공장, 전분 제조 공장, 세로판 제조공장, 비스코스레이온 제조공장, 클로로프렌 제조공장, 담배 제조공장, 복합비료 제조 공장, 어육 처리장
황화메틸 ((CH ₃) ₂ S)	썩은 양파 같은 냄새	Craft pulp 제조공장, 화장장, 어장골 처리장, 쓰레기 처리장, 분뇨 처리장, 하수 처리장
이황화메틸 (CH ₃ S ₂ CH ₃)	썩은 양파 같은 냄새	Craft pulp 제조공장, 화장장, 어장골 처리장, 쓰레기 처리장, 분뇨 처리장, 하수 처리장
트리메틸아민 ((CH ₃) ₃ N)	썩은 생선 냄새	축산 사업장, 복합비료 제조공장, 화장장, 어장골 처리장, 수산 식료품 제조공장
아세트알데하يد (CH ₃ CHO)	비린내 나는 자극 냄새	아세트알데하يد 제조공장, 아세트산 제조공장, 아세트산 비닐 제조공장, 클로로프렌 제조공장, 담배 제조공장, 복합비료 제조공장, 어육 처리장
스티렌 (C ₆ H ₅ CHCH ₂)	도사가스 같은 냄새	스티렌 제조공장, 폴리스티렌 제조공장, 폴리스티렌 가공공장, SBR 제조공장, FRP제품 제조공장, 화장합 판 제조공장
프로피온알데하يد n-부틸알데하يد 이노부틸알데하يد n-발레르알데하يد i-발레르알데하드	—	도장공장, 기타금속제품 제조공장, 자동차 수리공장, 인쇄공장, 생선육 처리장, 유자계 식료품 제조공장, 수송용 기계 기구제조공장 등

1) 오길영 외 4명, 환경 기초시설의 악취 특성, 한국냄새환경학회 학술발표 ; p.5

3. 현행 폐수처리시설 악취제거의 문제점

□ 기존 시장에 나와있는 악취제거제의 성능상 문제(자사 비교분석)



- 구입 후 폐수처리시설에 적용함에 있어 기존 악취제거제와 슬러지 공법, 산화구법 액상부식법 등 처리 방식을 이중 부담해야 하므로 지방자치단체의 예산 낭비조례로 전락.
- 현재 출시되는 악취제거제는 필요성에 비해 제품의 성능이 떨어짐으로 인해 지속적인 민원이 제기되고 있는 상황.
- 특히, 마스킹제(다른냄새로 악취를 덮는제품. 악취 분해 불가능)를 당사 제품과 혼동하는경우가 있음. 당사제품은 광촉매의 활성화 요건인 UV광이 없는곳 에서도, 악취 분자의 분해 작용이 가능한 제품임.

4. 악취 제거를 위한 시범 실행 제안

□ 기존 설치된 장비에 별다른 추가 설비 없이 바로 적용

- '폐수처리시설 악취 제거용 이산화티탄 SSOK-BOV' 적용
 - 1단계 : 기존 폐수처리시설 시범 적용(12시간 계획)
 - 2단계 : '폐수처리시설 악취제거용 이산화티탄' 시범 결과 수집
 - 3단계 : 시범 결과에 따라 폐수처리시설에 지속적 적용
- '폐수처리시설 악취 제거용 이산화티탄 SSOK-BOV' 적용 시 효과
 - 100% 적용시 기존 폐수처리시설에서 발생하던 악취가 최소 60% 이상 감소된다.
 - 기존 책정된 예산안에서 적용이 가능하다.
 - 추가 장비 설치없이 기존 스프레이 분사 장비에 적용이 가능하다.
- '폐수처리시설 악취제거용 이산화티탄 SSOK-BOV' 의 제품 사양(실험실 기준)
 - 탈취능력 90%이상으로 냄새가 발생되지 않아야 한다.
 - 감량능력 : 암모니아(95% 이상) TMA(95%이상) 메틸머캅탄(85%이상)

II. 폐수처리시설 악취 제거제 적합 제품



○ 제품명 : SSOK-BOV®

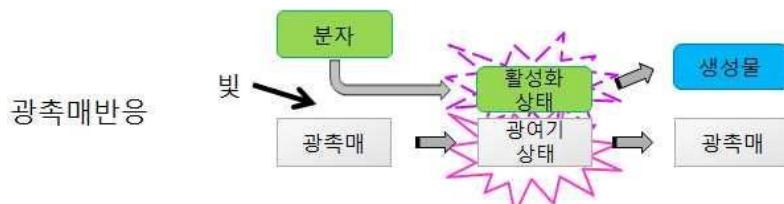
○ 공급회사 : 오버씨스 다이렉트

□ SSOK-BOV의 원리 및 성능

○ 이산화티탄 SSOK-BOV 의 역할

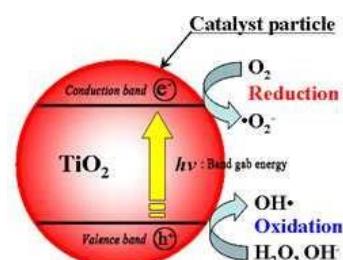
사전적 의미

- 빛을 받아들여 화학반응을 촉진시키는 물질



원리

- 에너지를 받아 전자(e^-)와 정공(h^+)을 형성
- 형성된 전자와 정공이 공기중의 물과 산소와 반응
- hydroxyl radical($\cdot OH$)과 superoxide anion($\cdot O_2^-$)을 생성
- 강력한 산화·환원력으로 포름알데히드, 휘발성유기화합물
- (VOCs), 각종 악취물질을 분해·제거
- 항균, 항바이러스, 항곰팡이, 방오성 등의 효과를 가짐



* 광촉매와 자외선 관계 및 흐린 날, 광촉매의 역할 제한에 관한 내용입니다.

→통상적으로 광촉매는 자외선을 흡수하고 이것을 원동력으로 하여 작용하는 것을 말합니다. 그리고 가시 광촉매는 자외선뿐 아니라 가시광선까지 흡수하여 이것을 원동력으로 하여 작용합니다. 그러나 저희 이산화티탄 'SSOK-BOV'는 자외선, 가시광선, 또한 빛이 없는 조건에서도 모두 작용하는 것이 특징입니다. 'SSOK-BOV'는 자외선, 가시광선, 열에너지 모두를 원동력으로 사용하여 하이드록시 라디칼 (-OH)을 생성하고 이것이 항균, 항바이러스, 탈취, VOCs 등의 원인을 근본적으로 분해·제거를 하는 것입니다.

※ 성능(XX시 환경사업소 샘플)

1. 제 목 : 하수오니의 악취제거성능평가

2. 재료명 :

1) 하수오니 (XX시 환경사업소)

2) SSOK-BOV®

3. 시험 방법 : Gastec detector tube method

하수오니 1000㎖를 교반하면서 SSOK-BOV®를 하수오니에 대하여 dropping 하여 총 30분간 악취 제거반응을 시킨 다음, 악취를 채취하여 Gastec detector tube method로 시험함.

4. 시험실환경 : 23.5±5°C, 50±25%RH

5. 시험결과



시험편	대상가스	Ammonia	TMA	H ₂ S	R-SH (mercapton)
무처리		20.8	28	33	2.5
SSOK-BOV®처리		5.2	8	2	0.5

* 성능(탈취) : 즉효성 test

시험방법 : Gastec detector tube method (검지관법)

- 완전히 밀폐된 빈유리상자(Empty glass chamber)내에 암모니아가스를 약 150ppm 주입하고 30분간 암모니아가스를 확산시킨 다음,
- SSOK-BOV와 S제품 및 F제품을 각각을 동일한 양으로 분사하고 10분 후
- 암모니아 가스농도를 측정함으로서 각 제품의 탈취성능을 비교함.



결론

- SSOK-BOV는 암모니아가스를 100% 제거함.(150ppm → 0ppm)
- S제품은 암모니아가스를 74% 제거함.(150ppm → 39ppm)
- F제품은 암모니아가스를 82% 제거함.(150ppm → 26ppm)

* 악취원인물질에 대한 탈취력 평가

시험방법 : Gastec detector tube method

- Polypropylene sheet(210×297mm)에 탈취제를 고르게 분무하여 5리터의 Tedler bag에 넣고, 일정농도의 악취원인물질을 주입한 다음 밀봉한 다음 30분 후 가스텍 검지관으로 측정.
- 시험조건 : 온도 23°C, 습도 43%RH
- 시험결과

(단위 : ppm)

대상가스 시험편	Amines	Ammonia	Mercaptans	H2S	Aldehyde
Start 농도	60	78	10	50	40
30분 후 농도	0	0	1.5	4.5	2
악취제거율	100 %	100 %	85 %	91 %	95 %

□ SSOK-BOV와 타사 제품과의 비교

※ 음식물쓰레기의 악취제거 test

- 시간경과에 따른 악취세기 측정

	30분 경과 후	60분 경과 후	120분 경과 후	240분 경과 후
기존 탈취제	 998	 934	 898	 979
SSOK-BOV®	 136	 124	 102	 89

※ 효과지속성 test

시험방법 : Gastec detector tube method

1. Polyester섬유원단에 SSOK-BOV®과 F제품 및 S제품 각각 스프레이하여 건조시킨 것을 Test용 시험편으로 함.
2. 완전히 밀폐된 유리상자(Glass chamber)에 시험편을 넣고 테스트를 진행함.
3. 밀폐상태에서 1시간 간격으로 암모니아 가스를 80ppm씩 추가로 주입하여 1시간 간격으로 가스농도의 변화를 측정함.

결론

1. F제품과 S제품은 초기 1회에는 50%의 탈취효과가 있었으나 추가로 암모니아가스를 주입하였을 때 암모니아가스를 제거하는 효과가 전혀 없었음.
2. SSOK-BOV®는 100%의 탈취효과가 있었으며 초기 가스제거효과도 F제품과 S제품보다 우수함.
3. 추가로 계속 악취가스를 주입하여도 SSOK-BOV®는 초기와 동일한 가스제거성능을 갖고 악취원이 계속 발생하여도 지속적인 탈취효과를 발휘함.

III. 적용 가능 범위

1. 악취발생포인트에 직접 분사. 즉효 및 지속성 가짐.
-슬러지등의 운반등의 작업시 악취발생에 대해 즉각적 효과.
2. 공간의 벽면 및 악취 발생구에 이산화티탄의 코팅.
-실내공간 및 화장실등의 악취발생구역에 코팅작업.
3. 특수 필터를 적용한 팬 설치
-공기중 악취성분을 지속적으로 제거하여 실내 공기질 개선.
-활성탄, 헤파필터, 멤브레인, 부직포등에 코팅, 흡착하여 악취성분을 분해.



악취발생 직접분사 시스템



악취발생공간 코팅작업



넓은 지역 및 공간에 대한 분무식 탈취



필터 및 필터박스



코팅 및 흡착된 활성탄 및 활성탄 시트



세정탑내 세정제등