

THUNDER⚡CLEAN

깨끗한 환경, 더 건강한 미래

산업용 오존발생기 OKS SERIES

INDUSTRIAL OZONE GENERATOR



강력한 산화력

세균·바이러스 제거



효율적인 탈취

악취원 분자 분해



친환경 산화

잔류물을 최소화



경제성

효율적인 운영



공기처리

AIR TREATMENT



수처리

WATER TREATMENT



오존수 제조

OZONE WATER



마이크로오존버블

MICRO OZONE

청림테크 | **WEDEX EG**

www.ozonekorea.kr

오존 처리의 핵심 특징

오존(O₃)은 강한 산화력을 이용하여 악취 원인물질과 미생물 등에 반응하는 산화처리 기술입니다. 현장에서 필요한 양을 직접 생성하여 공기처리와 수처리 등 다양한 공정에 적용할 수 있으며, 처리 목적과 운전조건에 따라 건조공기 또는 PSA 산소 방식의 시스템을 구성할 수 있습니다.

강력한 산화 작용	악취 원인물질과 미생물 등에 오존의 산화 반응을 적용합니다.
현장 생성 방식	건조공기 또는 PSA 산소를 이용하여 필요한 오존을 현장에서 생성합니다.
공기 · 수처리 적용	배기덕트, 악취 공간, 저수조, 공정수, 원수 및 폐수 등에 적용합니다.
운전 후 관리	운전 후 환기 · 배오존 처리 · 잔류오존 확인 등 안전관리가 필요합니다.

주요 적용 분야

AIR 공기처리	WATER 수처리	OZONE WATER 오존수	MICRO OZONE 마이크로오존버블
- 산업 배기 · 악취 - 공조 · 덕트 - 저장고 · 작업공간	- 저수조 · 원수 - 공정수 · 순환수 - 폐수 산화처리	- 식품 · 원료 세척 - CIP · SIP - 설비 · 배관 세정	- 오존 용해 · 혼합 - 미세기포 접촉 - 수처리 공정 연계

OKS SERIES | 5-100 g/h | DRY AIR / PSA OXYGEN | AIR COOLED / WATER COOLED

ADVANCED APPLICATION

SMART AOP · 고도산화공정

O₃ + UV / H₂O₂

ADVANCED OXIDATION PROCESS

오존(O₃)을 UV, H₂O₂ 등과 복합 적용하여 고도산화공정(AOP)으로 확장할 수 있습니다.

산업용 오존발생기 모델 라인업

5-100 g/h 표준 모델과 100 g/h 초과 대용량 주문 제작 모델로 구성됩니다.

S 모델은 PSA 산소모듈 적용형이며, 처리용량과 현장 조건에 따라 냉각방식을 선정합니다.

MODEL RULE 기본 모델 = Dry Air | S 모델 = PSA Oxygen

오존발생량	모델	원료가스	냉각방식	비고
5 g/h	OKS 500	Dry Air	Air Cooled	표준형
10 g/h	OKS 1000	Dry Air	Air Cooled	
	OKS 1000S	PSA Oxygen	Air Cooled	
15 g/h	OKS 1500	Dry Air	Air Cooled	
	OKS 1500S	PSA Oxygen	Air Cooled	
20 g/h	OKS 2000	Dry Air	Air Cooled	
	OKS 2000S	PSA Oxygen	Air Cooled	
30 g/h	OKS 3000S	PSA Oxygen	Air Cooled	PSA 전용
50 g/h	OKS 5000S	PSA Oxygen	Air / Water	냉각방식 선택
100 g/h	OKS 10000S	PSA Oxygen	Air / Water	냉각방식 선택
100 g/h 초과	대용량 주문 제작	현장조건 협의	현장조건 협의	주문 제작

모델 선택 기준

01

5 g/h

Dry Air 단일 구성

02

10-20 g/h

Dry Air / PSA Oxygen 선택

03

30 g/h

PSA Oxygen 전용

04

50-100 g/h

PSA Oxygen ·
공냉/수냉 선택

시스템 선택 가이드

오존발생량뿐 아니라 원료가스, 처리대상, 운전조건과 냉각방식을 함께 검토하여 시스템을 선정합니다.
표준 모델을 기준으로 현장 조건에 맞는 구성을 선택하고, 대용량 설비는 별도 협의하여 제작합니다.

01 원료가스 선택

DRY AIR

건조공기 방식

OKS 500 / 1000 / 1500 / 2000

- 건조공기를 원료가스로 사용
- 5-20 g/h 표준 모델 구성
- 현장 공급조건 및 처리목적 검토

PSA OXYGEN

PSA 산소 방식

OKS 1000S ~ 10000S

- PSA 산소모듈 적용
- 10-100 g/h 표준 모델 구성
- 30 g/h 이상은 PSA 산소 방식

02 처리 목적 선택

AIR

공기처리

악취 · 배기 · 덕트

WATER

수처리

원수 · 공정수 · 폐수

OZONE WATER

오존수

세척 · CIP · SIP

MICRO OZONE

마이크로오존버블

용해 · 혼합 · 미세기포

03 냉각방식 선택

AIR COOLED

공냉식

5-30 g/h 표준 구성

50-100 g/h 선택 가능

WATER COOLED

수냉식

50-100 g/h 선택 가능

운전조건에 따라 적용

선정 흐름



※ 100 g/h 초과 설비는 처리조건, 원료가스, 냉각방식 및 설치환경을 검토하여 대용량 주문 제작합니다.

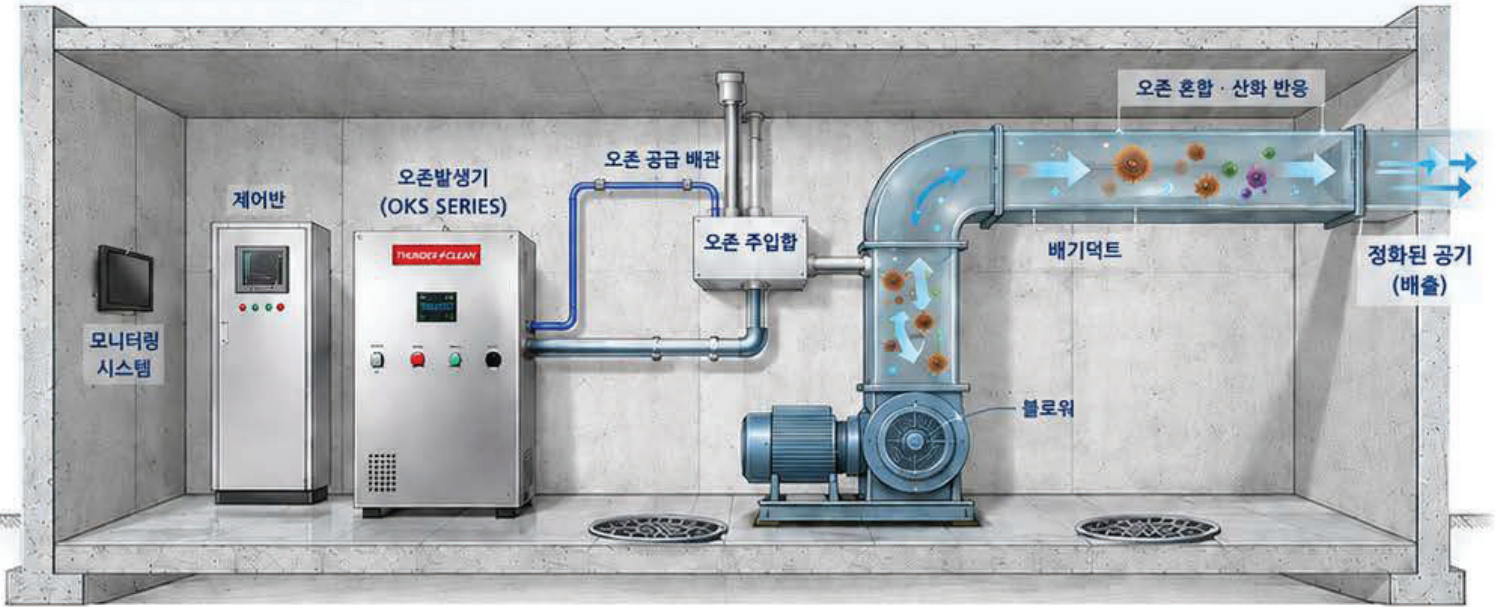
04 AIR TREATMENT

공기처리·악취 저감 시스템

오존을 배기덕트 또는 실내공간에 주입하여 악취 원인물질과 미생물 등에 산화 반응을 적용하는 공기처리 시스템입니다. 다양한 산업 현장의 배기덕트, 악취 공간, 공조덕트 등에 적용할 수 있습니다.

배기덕트 오존 적용 계통

배기 공기와 오존이 덕트 내부에서 반응하는 공기처리 연결 방식



연결 계통도 배기설비와 오존발생기의 연결 흐름을 나타낸 개념도입니다.



1 운전 연동

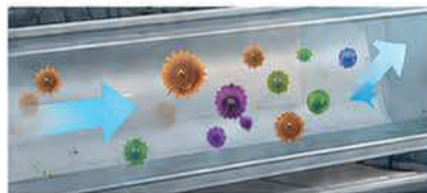
배기 운전 시 오존발생기를 연동 운전하여 덕트 내부에 오존을 공급합니다.



- 배기 연동 운전
- 자동 운전 제어
- 운전 상태 모니터링

2 덕트 내 반응

오존이 악취 원인물질과 미생물에 반응하여 산화·분해 처리합니다.



- 악취 원인물질 산화
- 미생물 살균
- 덕트 내부에서 반응 완료

3 안전 운전

운전 종료 후 충분한 배기와 환기를 적용하고, 잔류오존을 확인합니다.



- 운전 후 배기·환기
- 잔류오존 확인
- 안전 운전 관리

05 WATER TREATMENT

방류조 오존 수처리 적용 계통

오존기포를 방류조 하부에서 공급하여 수중 산화·살균 반응을 확보하는 방식입니다.
공정수, 순환수, 폐수 등 다양한 수처리 현장에 적용할 수 있습니다.

방류조 오존 수처리 적용 계통

오존기포를 방류조 하부에서 공급하여 수중 산화·살균 반응을 확보하는 방식



연결 계통도

오존발생기와 방류조의 연결 흐름을 나타낸 개념도입니다.



1 균일한 기포 공급

산기균을 방류조 하부에
균일하게 배치하여 오존기포를
수중에 공급합니다.



2 산화·살균 반응

오존기포가 수중에 확산하여
미생물과 악취 원인물질에
반응합니다.



3 운전 관리

수위, 기포 분포, 잔류오존과
배오존 상태를 확인하고
환기와 출입통제를 적용합니다.



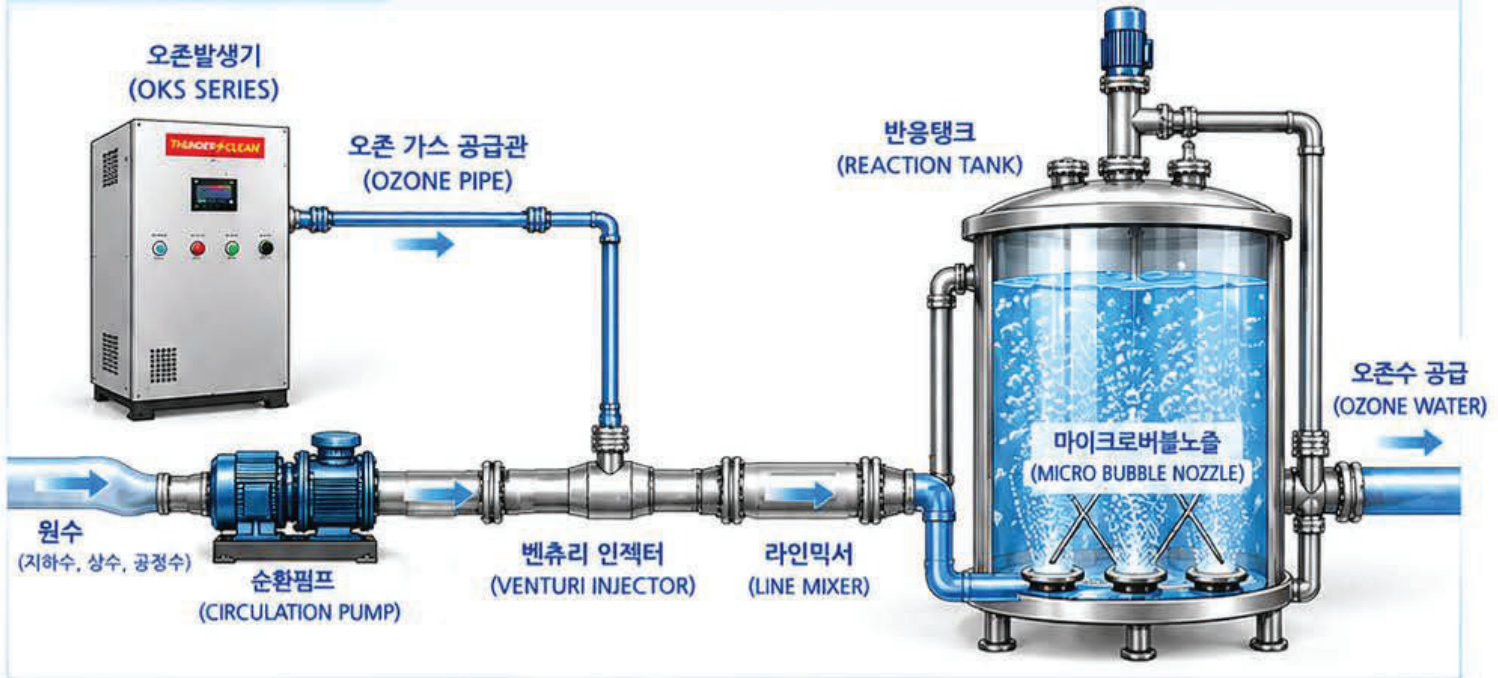
06 OZONE WATER

오존수 제조 및 산업 적용

오존가스를 물에 공급하여 고농도 오존수를 안정적으로 제조하고, 세정·살균·산화 등 다양한 산업 공정에 적용할 수 있는 오존수 제조 시스템입니다.

오존수 제조 계통도

벤츄리, 라인믹서 또는 디퓨저, 반응탱크, 마이크로버블노즐을 적용한 오존수 제조 시스템 구성 예



연결 계통도

오존수 제조의 주요 구성 요소와 흐름을 나타낸 개념도입니다.



주요 구성 요소

- | | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 1 오존발생기 (OKS SERIES)
 <ul style="list-style-type: none"> • PSA 산소모듈 내장 • 안정적 오존가스 공급 • 자동제어 및 모니터링 | 2 벤츄리 인젝터 (VENTURI INJECTOR)
 <ul style="list-style-type: none"> • 오존가스와 물의 효율적 혼합 • 고농도 오존수 생성 • 다양한 유량에 적용 | 3 라인믹서 (LINE MIXER)
 <ul style="list-style-type: none"> • 미세기포 생성 및 균일 혼합 • 오존 용해 효율 향상 • 직관형 구조로 유지관리 용이 | 4 반응탱크 (REACTION TANK)
 <ul style="list-style-type: none"> • 충분한 체류시간 확보 • 마이크로버블노즐 적용 • 오존 용해 및 반응 효율 극대화 | 5 마이크로버블노즐 (MICRO BUBBLE NOZZLE)
 <ul style="list-style-type: none"> • 고효율 미세기포 발생 • 오존 용해 효율 극대화 • 안정적인 오존수 제조 |
|--|--|---|--|---|

산업 적용 분야

오존수를 이용한 세정·살균·산화 등 다양한 산업 분야에 적용할 수 있습니다.

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1 식품·농수산물 세척
 <ul style="list-style-type: none"> • 식품 원료 세척 및 살균 • 농수산물 세척 및 신선도 유지 • 식품 가공라인 위생 관리 | 2 CIP·SIP 공정
 <ul style="list-style-type: none"> • CIP 설비 세정 및 살균 • SIP 열균 공정 보조 • 배관, 탱크, 충전라인 위생 관리 | 3 설비·배관 세정
 <ul style="list-style-type: none"> • 배관 내부 세정 및 스케일 제거 • 열교환기, 필터, 공정설비 세정 • 설비 보전 및 수명 연장 지원 | 4 공정용 오존수
 <ul style="list-style-type: none"> • 공정수 살균 및 오염 제어 • 제품 품질 향상 및 위생 강화 • 다양한 제조 공정에 활용 가능 |
|--|---|--|--|

07 APPLICATIONS

산업별 적용 분야

썬더클린 오존 기술은 물, 공기, 식품, 시설, 공정 등 다양한 산업 분야에서 위생·살균·탈취·수질개선·품질향상을 실현합니다. 각 현장의 특성에 맞는 최적의 오존 솔루션을 제공합니다.

01 식품·농수산물 가공



- 원료 세척 및 살균, 잔류농약 제거
- 식품 가공라인 위생 관리
- 농산물, 축산물, 수산물 세척 및 품질 유지
- 식품 포장설비·작업장 위생 개선



02 축산·육가공·도축장



- 도축장 라인 살균 및 탈취
- 육가공 설비 세척, 작업장 위생 관리
- 축사 세척 및 악취 저감
- 축산 폐수 처리 및 재이용



03 농업·스마트팜



- 작물 세척 및 표면 살균
- 재배수, 양액 살균 및 재이용
- 병해 예방 및 작물 생육 환경 개선
- 스마트팜 시설 내 공기·수질 관리



04 수산·양식 (해수/담수, RAS)



- 양식수 살균 및 수질 개선
- 질병 예방 및 폐사를 저감
- 순환여과식(RAS) 수처리
- 수산물 세척 및 가공라인 위생 관리



05 저온저장고·물류센터



- 저장고 내부 살균 및 탈취
- 곰팡이, 부패균 억제 및 신선도 유지
- 과일, 채소, 육류 등의 품질 보존
- 물류센터, 냉장·냉동 시설 공기질 개선



06 지하수·상수 고도처리



- 철(Fe), 망간(Mn) 산화 및 제거
- 맛, 냄새, 색도 개선
- 지하수 및 상수의 살균, 소독
- 정수장, 마을상수도, 건물 급수 시스템 적용



07 수영장·사우나·스파



- 수영장 물 살균 및 수질 유지
- 사우나, 스파 수조 위생 관리
- 레지오넬라 등 유해균 억제
- 오존수 순환 시스템으로 쾌적한 환경 유지



08 식품음료·제약·화장품



- CIP·SIP 공정 적용 (배관, 탱크, 설비)
- 생산설비, 용기, 포장라인 세척 및 살균
- 멸균수, 공정수 살균 및 품질 유지
- GMP, HACCP 위생 기준 대응



09 산업용 세척·공정수



- 반도체, 전자부품 세척수 살균
- 금속, 플라스틱, 유리 등 세척 공정 적용
- 공정수 살균 및 미생물 제어
- 냉각수, 세정수, 초순수 전처리



10 산업폐수·하·폐수 처리



- 산업폐수의 유기물 분해 및 COD 저감
- 색도, 악취, 독성물질 제거
- 하수처리장 고도처리 및 방류수 수질 개선
- 재이용수 생산 및 중수도 활용



11 설비·배관·탱크 세정 (CIP·SIP)



- 배관, 탱크, 열교환기 세정 및 살균
- CIP (Cleaning In Place) / SIP (Sterilization In Place)
- 생산라인 위생 유지 및 교차오염 방지
- 식품, 제약, 음료, 화장품 등 다양한 산업 적용



12 공기·악취·배기처리



- 폐수처리장, 축사, 음식물, 공장 악취 제거
- VOCs, 황화수소, 암모니아 등 분해
- 건물, 작업장, 시설 내부 공기질 개선
- 배기라인 오존 산화 탈취 시스템 적용



08 SAFETY & OPERATION

안전한 오존 이용을 위한 안전수칙

오존은 강력한 산화력을 가진 산업용 기술이지만, 올바른 설계와 운전 절차를 지키면 공기, 물, 식품, 시설, 공정 등 다양한 분야에서 안전하고 효과적으로 활용할 수 있습니다.

깨끗한 환경,
건강한 미래
오존의 올바른 활용이
만듭니다.

안전한 오존 이용의 기본 흐름

적절한 설계 · 자동제어 · 충분한 환기 · 잔류오존 확인을 통해 안전하게 사용할 수 있습니다.



오존 안전수칙 10가지

다음 안전수칙을 준수하면 오존을 보다 안전하고 효과적으로 사용할 수 있습니다.



오존의 강한 산화력은 위험요인이 아니라, 관리해야 할 특성입니다.

정확한 설계와 올바른 운전, 충분한 환기와 잔류오존 확인이 함께할 때 오존은 공기 · 물 · 식품 · 산업공정 등 다양한 분야에서 안전하고 효과적으로 활용할 수 있습니다.
청림테크 | WEDEX EG는 고객의 안전과 환경을 최우선으로 생각합니다.



한눈에 보는 안전한 오존 이용

강한 산화력을 가진 오존은 올바른 설계와 운전 절차를 따르면 다양한 산업 분야에서 안전하고 효과적으로 활용할 수 있는 기술입니다.



깨끗한 환경
건강한 사회
지속 가능한 미래
오존이 함께합니다.



작업자 보호

- 밀폐 배관과 적절한 환기·배기 설비 적용
- 필요 시 오존감지기 및 자동정지 연동
- 작업자 출입 전 잔류오존 확인
- 안전 기준에 따른 작업 환경 관리



안전한 시스템 설계

- 목적에 맞는 적정 오존량만 생성·공급
- 누출을 방지하는 배관·접속 구조 설계
- 운전설비 연동 및 자동제어 시스템 적용
- 충분한 반응 후 배오존 처리와 잔류오존 관리

오존은 막연히 두려워할 기술이 아니라,
올바른 설계와 운전으로 안전하게 활용하는 산업기술입니다.



THUNDER CLEAN
INDUSTRIAL OZONE GENERATION SYSTEM