

## ○ 반도체용 오존 발생장치

- 제품 개요 반도체용 오존 발생장치는 Particle-free type 기술로 제작되어 불순물의 발생을 억제하여 고순도-고농도 오존을 생성하여, 공정 특성상 유저 요구에 의한 주문 생산
  - Ozone Output  
Maximum concentraion : 20%wt max  
Amount of ozone : 150g/h @ 10 LPM  
Particle : < 1 ppt
  - Operation Condition  
Feed Gas : Grade 6 Oxygen  
Dopant Gas : Nitrogen 0.5% or Carbon Dioxide 0.2%  
Cooling Water : 5 LPM @ 18°C
  - Gas Feed  
O2 Grade 6 (or better), 1~20 LPM, 1.5kg/cm<sup>2</sup>  
N2 Grade 6 (or better), 0.5% of Oxygen, 2kg/cm<sup>2</sup>
  - Gas In/Out Connection  
1/4" PFA Fitting
  - Ozone out pressure  
Ozone outlet Pressure : 0.7 kg/cm<sup>2</sup>
  - Model  
O3P-100G/150G/200G



## ○ 반도체용 오존수 공급장치

- 제품 개요 Fully integrated system to generate high concentrated ozone and ozonated DI water supply system

Particle free & pure ozone system

- Typical Application  
Photo resist strip  
Organic clean  
Oxide growth
- Features and Benefits  
Reduced chemical consumption  
Reduced DI Water consumption  
low disposal costs



## ○ 산업용 오존 발생장치

- 제품 개요 산업용 오존 발생 장치는 최적화된 방전 설계로 제작되어 고순도-고농도 오존을 생성하여, 식품 산업, 대기오염, 수질 오염 분야에 종래 오존 농도로서 불가능했던 분야에 적용 가능한 오존 생성장치



	SWO-50	SWO-100	SWO-200	SWO-500	ORDER MADE
원료가스	O2	O2	O2	O2	O2
원료가스량 (LPM)	10	1	2	3	4
농도(g/m3)	85	150	150	85	150
발생량 (g/hr)	10	9	18	15	27
냉각방식	air	water	water	water	water

## ○ 산업용 오존수 공급장치(소용량)

- **제품 개요** Ozone Water Jet Cleaner(이동식 오존 살균수 분사 세척기)  
이동식 오존 살균수 분사 세척기는 오존수에 의한 표면 살균과 CIP 세척(clean in place)에 탁월한 효과를 발휘합니다.  
중요한 기능으로서 오존에 의한 살균력과 제트 분사에 의한 세척력을 동시에 작용하도록 설계 제작 되었습니다.  
살균 모드에서는 최고 5ppm의 오존수를 1 ton/h로써 생성할 수 있으며, 오존수 토출압력 35 PSI로써 분사됩니다.

- 이동형 오존수 공급/분사 가능
- 내장형 부스터 펌프 적용으로 일정한 오존수 공급 압력 유지
- 듀얼 작업 모드 지원
  - 오존 살균수 세척
  - 고압 세척 살균
- 내장형 배오존 분해장치 적용으로 안전성 향상
- 내장형 기액분리기 적용으로 토출 오존가스 배출량 최소화
- 협소 공간에서의 이동성과 최소 회전 반경으로 작업의 효율성 향상



전원공급	Main Power - GFCI protected power cord	220VAC 50Hz, 9.0A, 1Φ 25m
오존출력	Dissolved ozone PPM Ozone Generator Output	5 PPM이상 10 g/hr @ 2LPM, 6%wt
원수공급조건	Water inlet pressure(min~max) Water inlet GPM(min) Water inlet temperature(max) Water pH(min~max)	1.5~4 kg/cm <sup>2</sup> 1 ton/h 24°C 7.0 ~ 7.6 pH
표면세척 살균수	Dissolved ozone water delivery pressure(max) @ LPM	3 kg/cm <sup>2</sup> @ 15 LPM
세척수 토출	Water outlet pressure (max) @ LPM	40 PSI @ 15 LPM
입출배관 유틸리티	Water inlet hose (사용자 요구 변경 가능) Water inlet hose connection (사용자 요구 변경 가능) Dissolved ozone/water outlet hose (장치와 함께 공급)	25m max / 3/4" 연결부 PVC 3/4" FPT 25m, 1/2" 연결부 Stainless steel

## ○ 산업용 오존수 공급장치(대용량)

- 제품 개요 Ozone Water Generator(오존 살균수 공급장치)  
식품 생산 현장 및 기타 오존 살균수를 필요로 하는 장소에서 오존수의 농도 제어, 배오존 제어, 기록계 등의 설비가 일체화된 장치로서 살균수 공급과 CIP 세척(Clean in place)에 탁월한 효과를 발휘합니다.  
특히 기술로서 최고 수십 ppm의 오존수를 생성할 수 있으며, 오존수 토출압력 35 PSI로써 공급 가능합니다.



- 대용량 고농도 오존수 공급
- 특히 적용 고효율 오존수 생성장치
- 듀얼 작업 모드 지원
  - 오존 살균수 분할 공급
  - 고압 세척 살균 공급
- 내장형 배오존 분해장치 적용으로 안전성 향상
- 내장형 기액분리기 적용으로 토출 오존가스 배출량 최소화
- 일체형 구성으로 최적화되어 농도제어, 오존 누출 제어등 작업의 효율성 향상

전원공급	Main Power - GFCI protected power cord	220VAC 50Hz, 9.0A, 1Φ 25m
오존출력	Dissolved ozone PPM Ozone Generator Output	0.5 ~ 5 PPM 이상 50 g/hr @ 10LPM, 8%wt
원수공급조건	Water inlet pressure(min~max) Water inlet GPM(min) Water inlet temperature(max) Water pH(min~max)	1.5~4 kg/cm <sup>2</sup> 10 ton/h 24°C 7.0 ~ 7.6 pH
표면세척 살균수	Dissolved ozone water delivery pressure(max) @ LPM	3 kg/cm <sup>2</sup> @ 160 LPM
오존수 토출	Water outlet pressure (max) @ LPM	40 PSI @ 160 LPM
입출배관 유틸리티	Water inlet hose (사용자 요구 변경 가능) Water inlet hose connection (사용자 요구 변경 가능)	

## ○ Lab용/소용량 오존 발생장치

- 제품 개요 Lab용/소형 오존 발생장치는 소형화 사양이면서 고농도 고순도 오존을 생성하여, 화학 실험 및 의료용 장치에 적용 가능하도록 제작된 오존 발생장치입니다. 또한 최적화된 방전 설계로 제작 되어 고농도-고순도 오존을 생성하여 유저의 모든 조건을 만족 시킵니다.



	가정용 AIR	공랭식 5g	공랭식 10g	수냉식 9g	수냉식 18g	일반용 15g	수냉 (렉타입)
원료가스	AIR	O2	O2	O2	O2	O2	O2
원료가스량 (LPM)	1	1	2	1	2	3	3
농도 (g/m3)	17	85	85	150	150	85	150
발생량 (g/hr)	1	5	10	9	18	15	27
냉각방식	air	air	air	water	water	air	water
규격 (mm)	320x410x 350	380x450x 600	380x600x 600	380x500x 600	380x600x 600	19" rack-4U	19" rack-4U
중량 (kg)	5	7	10	8	11	15	15

## ○ 오존 살균 장치

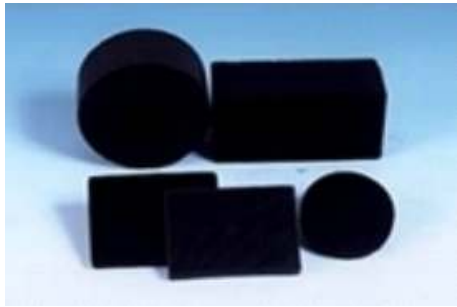
- 제품 개요 공기중에 오존을 방출하여 실내에 부유하는 유해물질, Voc's, 세균 등을 제거하는 장치입니다.

- 적용분야
  - 식품 가공 장소의 부유 세균 제거
  - 새집 증후군 처리
  - 식품 저장 창고
  - 새차/헌차 증후군
  - 산후 조리원
  - 지하시설 곰팡이 제거
  - 기타 살균이 필요한 공간

## ○ 오존 분해 장치

- 제품 개요 Ozone Destructor using Mn Catalyst  
대기중 오존은 0.1ppm 이상의 경우 오존 경보가 발령된다. 오존의 사용시에 배출되는 미량으로도 인체에 유해 할 수 있다. 본 장치는 사용 후 배출 되는 오존을 안전 기준 이하로 분해 배출하여 안전한 오존의 사용이 가능하게 한다.
- 주요 물질 : 망간(Mn)계 촉매
- 특징  
오존의 분해는 발열 반응으로서 종래 활성탄(AC)계 분해제는 화재의 우려가 있으나, 본 촉매는 고열에서 성형되어 고온 안전성을 보장

Honeycomb Type

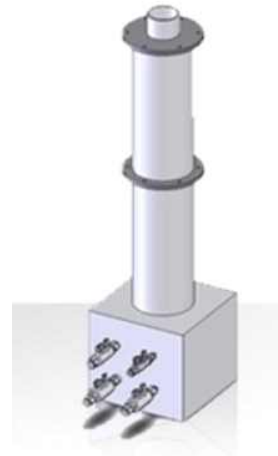


Peliet Type



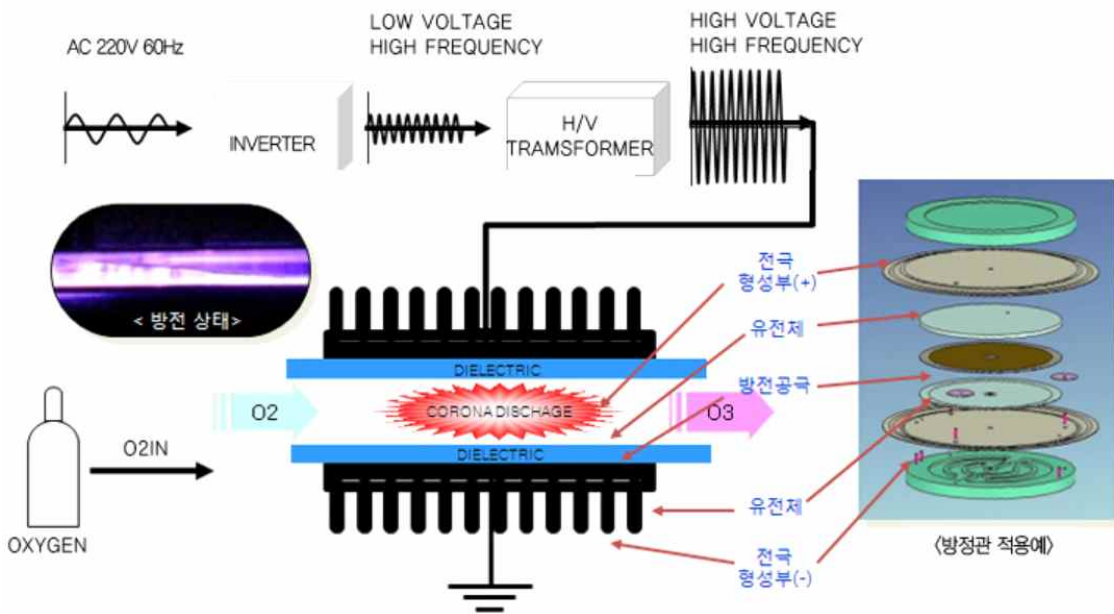
- 오존 분해장치 구성 예

GASEOUS OZONE DESTROYER(SA-20)  
- Destruction method : MnO<sub>2</sub> catalyst type  
- Gaseous ozone : 0~200g/h  
- Max, Gas Flow : 50 LPM  
- Dimension : 250(W) X 250(D) X 950(H) mm  
- Inlet/Outlet : User dependant



## ○ 오존생성기술-방전식

**무선방전형 오존발생기**는 1쌍의 전극사이에 유리 또는 세라믹 같은 유전체를 끼우고 1~3mm 정도의 갭을 유지하도록 설치한 후 산소 또는 공기를 불어 넣으면서 전극에 교류전압을 인가하면, 방전공간에서 원료가스 중에 포함된 산소의 일부가 무성방전으로 인하여 화학 작용을 일으켜 오존을 생성하게 된다. 또한 방전 조건에 따라 오존생성의 정역 반응이 동시에 이루어지며, 자사 기술은 오존 생성의 정반응 효율을 극대화하기 위한 특허 기술이 적용되어 있다.



## ○ 오존수 생성기술

**오존은 난용성 기체로서** 헨리의 법칙을 따르고, 별도의 고농도 용해를 위하여 고안된 특허화 장치를 개발하여 기존방식보다 3배 이상 효율 고농도 달성

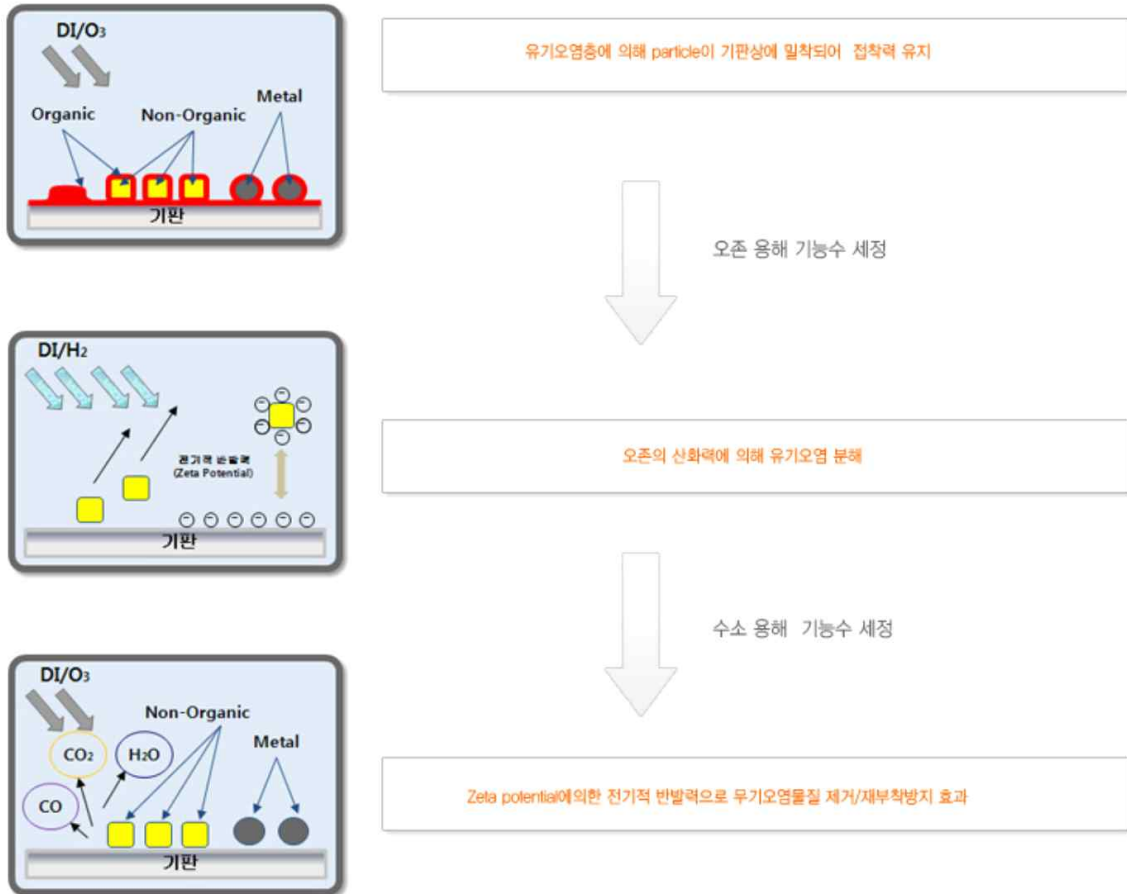
**작용원리 :** 접촉기 내부의 크고 작은 나선형 구조에 의해 빠른 속도로 유입된 DO3는 접촉 운동 반복 오존 함유기포가 점점 미세화 되어 오존가스 용해 미 반응된 잔류 오존가스는 상부에서 다시 포집하여 하부로 주입되어 재 접촉 과정 반복 - 배오존 소량 발생  
**필요시 2,3단으로 연결하여 사용 가능하며 고농도 오존수 생성**



○ 오존 응용 분야

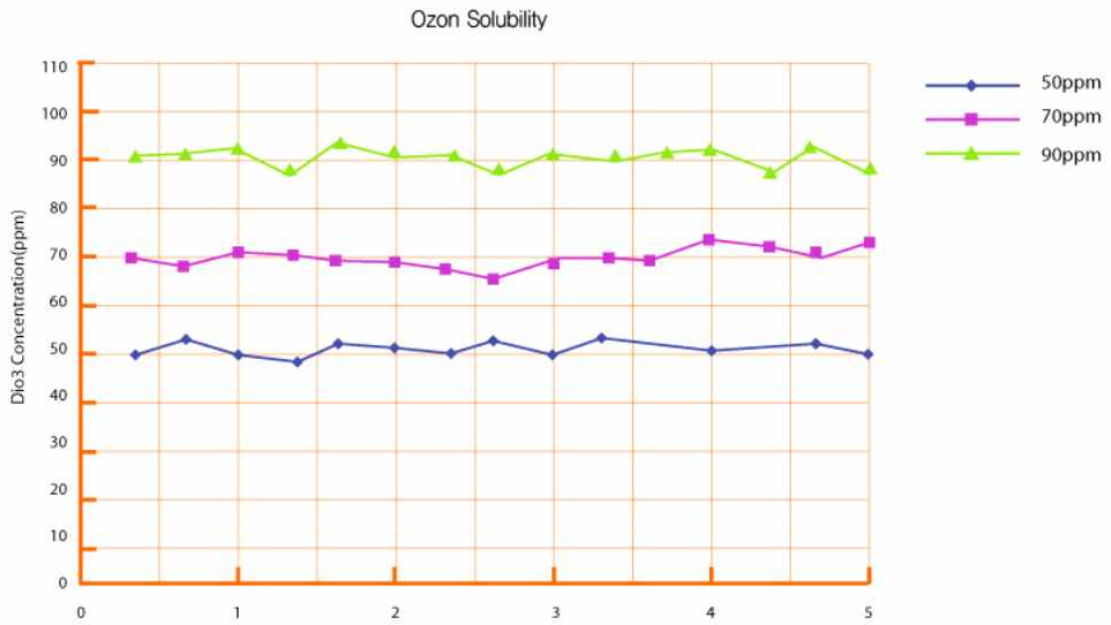
○ 반도체/LCD 분야

오존용해 기능수의 작용 : DI/O<sub>3</sub>, DI/H<sub>2</sub> → 화학약액 사용 억제



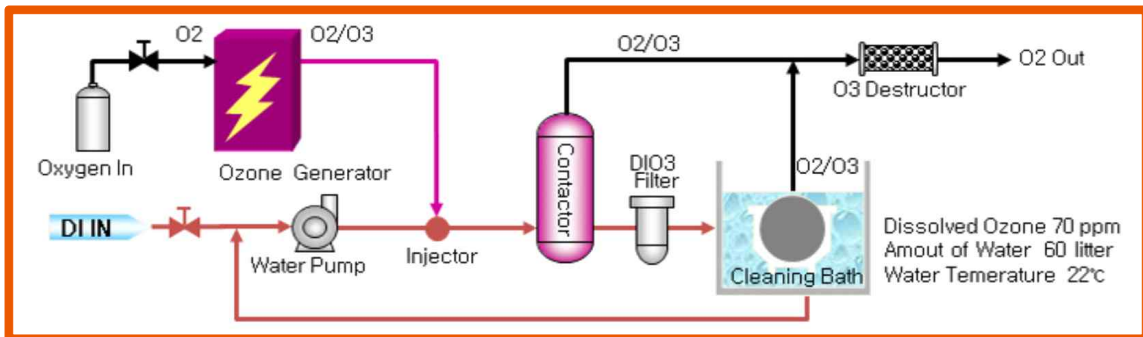


DI/O3 - 오존 용해 기능수의 효과

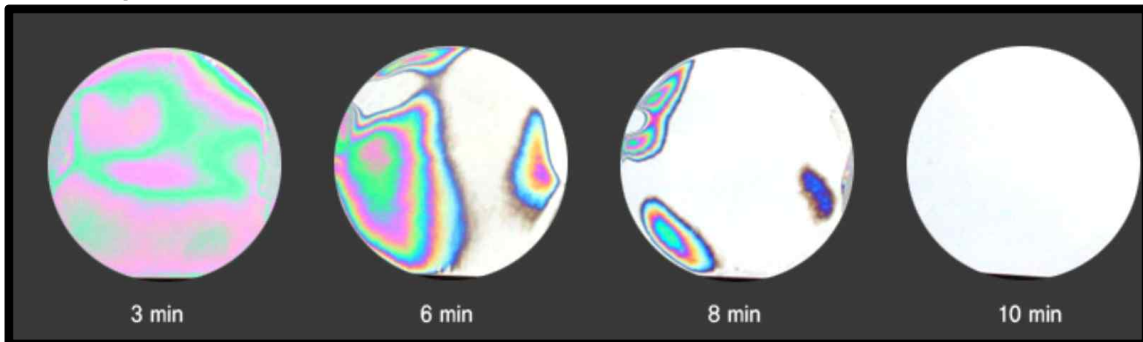


DIO3에 의한 웨이퍼 세정(Using Ozonated DI Water)

Structure of DIO3 System



PR Strip Results

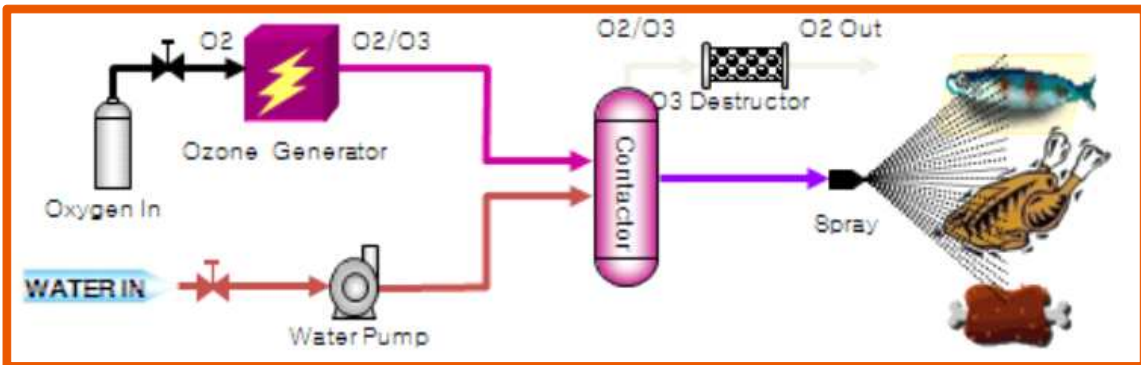


## ○ 식품 분야

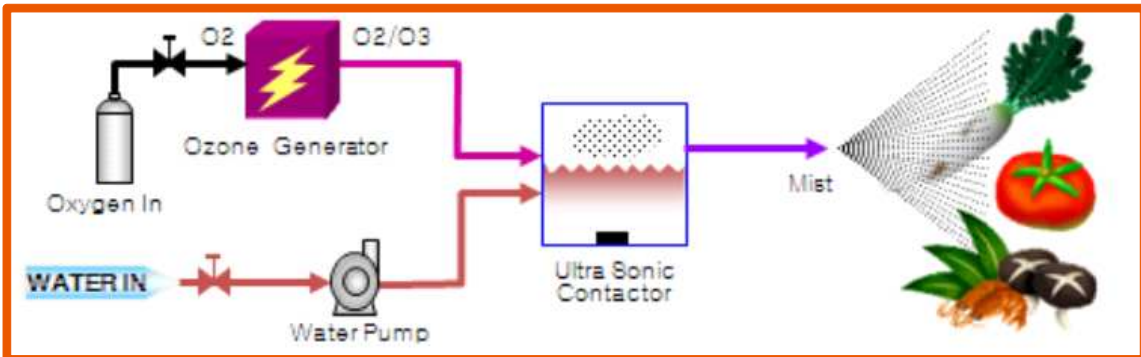
- 제품 개요 오존 스프레이 살균 방식은 건식 살균법과 오존 용존수에 의한 습식(침지) 살균의 장점을 취합한 살균방법이다. 최소의 살균 세정수를 사용하면서 살균대상을 입체적으로 살균할 수 있고, 살균 상태를 유지할 수 있다. 또한 토출압력이 조절 가능하고 습윤 상태를 조절 하면서 살균할 수 있다. 의료용 세척장치 및 HACCP 도구로 적용

### 시스템 구성

오존수 스프레이(Ozonated Water Spray)



초음파방식 오존 미스트(Ozonated Mist)



### 적용처 및 특징

구분	오존수 스프레이(Ozonated Water Spray)	초음파방식 오존 미스트(Ozonated Mist)
방식	오존수 생성 후 노즐을 사용하여 안개 상태로 미세분사	초음파에 의하여 초미세화된 물 입자와 오존을 접촉 시키면서 분사
특징	오존수만을 분사하므로, 배오존을 최소화하여 살균 및 세정 대상물을 살균하며, 분사 압력을 조절하여 세척 가능	오존기체와 초미립화 오존수를 동시에 사용하므로 건습 조절이 가능하므로 손상되기 쉬운 대상의 살균 및 세정
작용	식품 가공기기의 고압세척 식품 용기의 고압세척 육류의 고압 세척 기타 토출 세척이 용이한곳 의료기기 살균 세척	야채의 살균 및 선도유지 육류의 선도유지 어패류의 살균 및 선도유지 기타 살균 후 선도유지 장소 의료기기 살균 / 신체 부분 살균