



# PLASMA FRESH SOLUTIONS

플라즈마 신선솔루션  
(주)오존에이드 Company Profile



# COMPANY

CEO | HONG MYUNG KI



## Message

(주)오존에이드는 플라즈마 및 IoT 기반 농식품 신선기술을 개발하여 농업과 식품, 물과 공기, 토양의 살균 및 정화 솔루션을 개발 공급합니다. 데이터 기반 플라즈마 기술을 응용하여 한국의 농식품산업이 세계 모범이 될 수 있도록 만들어 가겠습니다.

## MISSION

지속가능한 농식품 솔루션 구축

## VISION

Global No.1 Smart Plasma Fresh Solution Provider

**Fresh**  
스마트 그린 기술을 활용한  
농식품 가치 혁신

**Green**  
환경친화적인 플라즈마  
공기활성증 기술

**Smart**  
IoT 기술 융합을 통한 데이터 기반  
수확 후 신선유통 솔루션

## CERTIFICATION



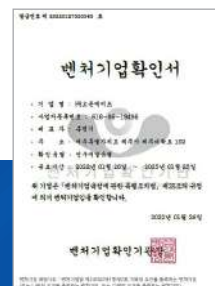
지식재산경영기업



기업부설연구소 인정서



전문연구사업자 신고증



벤처기업확인서



우수연구개발  
혁신제품 지정 인증서

## Business

## HISTORY

## R&amp;D

주식회사 오존에이드 법인 설립 — 2014

중기청/농축산부 "농공상융합형중소기업" 선정 — 2015

2016

중기청 창업성장기술개발사업  
"에너지 저감형 포장두부의 개발" 완료

중기청 첫걸음 R&D "저온플라즈마를 활용한 제주  
농산물 유통저장기술 개발" 완료

기업부설연구소 인증 — 2017

중기청 창업성장기술개발 사업  
"양돈장 악취물질 제어를 위한 마이크로플라즈마  
AOP 냄새분해 시스템 개발" 완료

2018

중기부 사물인터넷 기술과 대기압 저온방전기술을  
융합한 키위의 저장 시스템 개발 완료

지식재산 경영 인증  
벤처기업 인증 — 2019

농식품부 "감귤 부가가치 향상을 위한  
유통처리기술 개발 및 현장 적용" 참여완료

가족친화기업 인증 — 2020

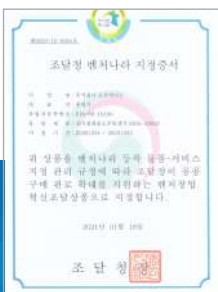
농협경제지주 "오존수를 이용한 농산물의  
세척 및 처리장치 개발 기술" 기술이전

중소벤처기업부 우수연구개발 혁신제품 지정  
인증 및 조달청 혁신장터 입점 — 2021

산자부 "수질개선을 위한 오존살균 기반  
IoT 모니터링 시스템 개발" 참여기업 연구 진행

데이터 기반 스마트 농업 확산 지원사업 선정 — 2022

시장대응 재도약 과제  
"스마트 그린 인삼의 저장 및 생육 기술 개발"

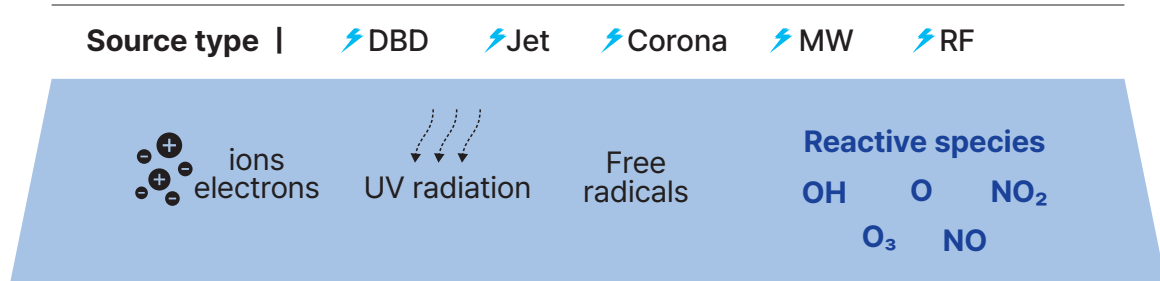


조달청 벤치나라 지정증서

특허증  
컨테이너 오존발생기특허증  
오존수를 이용한  
비가열 살균 시스템특허증  
비가열 살균  
포장두부의 제조방법특허증  
마이크로플라즈마 에어 오존을  
이용한 악취물질 분해 시스템특허증  
오존수를 이용한 농산물  
세척 및 처리방법

# PLASMA TECHNOLOGY

## COLD PLASMA



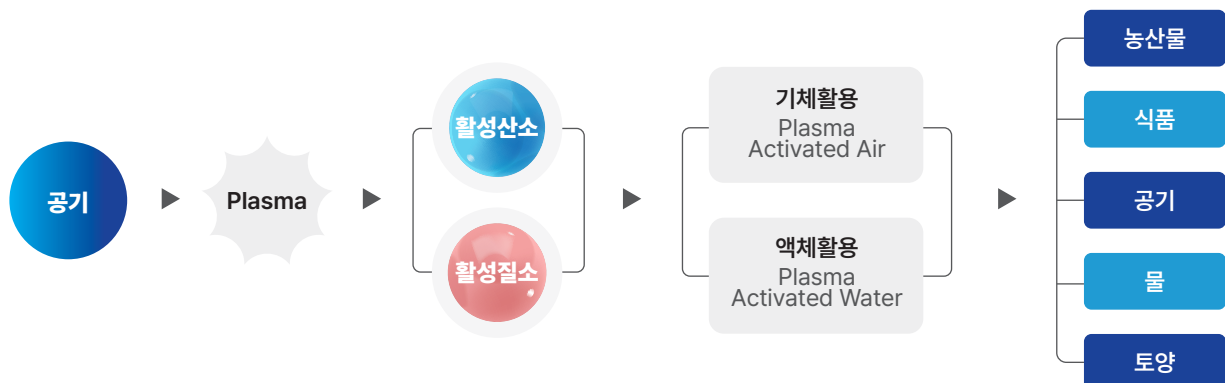
출처: (Cold plasma in food processing : Design, mechanisms, and application, 2021)

## 플라즈마 공기활성종 기능

공기활성종	활성산소	활성질소
효과	<p>이병 방지 미생물 제어 노화 지연 에틸렌 분해</p>	<p>중산 억제 감모율 저감 호흡률 저감 에틸렌 생산 저감 노화 지연 변색 지연 연화 지연</p>

활성산소는 에틸렌 분해, 미생물 살균을 통해 부패율을 저감하고,  
활성질소는 에틸렌 생산 저감 및 호흡률 저감을 통해 노화 기간을 지연시켜 신선도 연장이 가능합니다.

## 플라즈마 공기활성종의 활용



## 데이터 기반 수확 후 솔루션

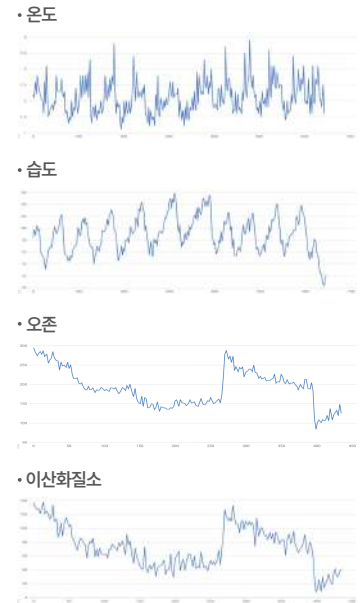
모든 농산물은 호흡을 통한 수분의 증산, 에틸렌에 의한 노화, 미생물에 의한 부패가 진행되기 때문에 저장환경 모니터링이 필요합니다. 데이터 기반 수확 후 솔루션은 플라즈마 기술과 IoT 기술 융합을 통해 저장성과 신선도를 연장시켜 부패율을 저감하고, 저장 시설 내 환경을 모니터링합니다.



과채의  
신선기술은?

온·습도 제어를 통한 **호흡률 감소** 및  
농산물 노화 호르몬인 **에틸렌 저감**

### 저온저장고 환경 실시간 모니터링



## 수확 후 스마트팜 솔루션



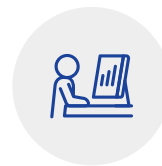
저장환경센서



ICT 통신모듈



클라우드



모니터링  
소프트웨어



저장환경 모니터링  
출하 의사결정

## 데이터 기반 농산물 신선 유통 기술



농가재배  
데이터



저장  
데이터



유통  
데이터



고객  
데이터



# 수확 후 신선 솔루션

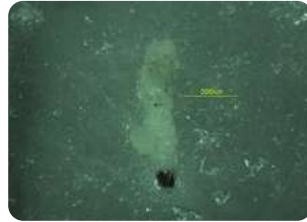
저장 중 플라즈마 처리는 농산물의 미생물 제어를 통한 부패율 저감과 살균/살충 효과로 저장성 및 수익성을 개선할 수 있습니다.

## 저장 생강 플라즈마 처리 후 사멸된 해충 모습



긴수염버섯파리 성충

1ppm 4일 후 100%,  
20ppm 1일 후 100% 방제



긴수염버섯파리 애벌레

1ppm 4일 후 81%,  
3ppm 3일 후 100% 방제



털파리붙이 성충

1ppm 처리 3일 후,  
3ppm 처리 2일 후 모두 사멸



털파리붙이 애벌레

3ppm 처리 4일 후,  
98% 사멸



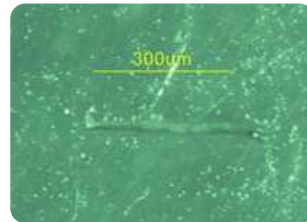
톡토기

1ppm 4일 후,  
3ppm 처리 3일 후 대부분 방제



뿌리응애

3ppm 처리 2일 후,  
100% 사멸

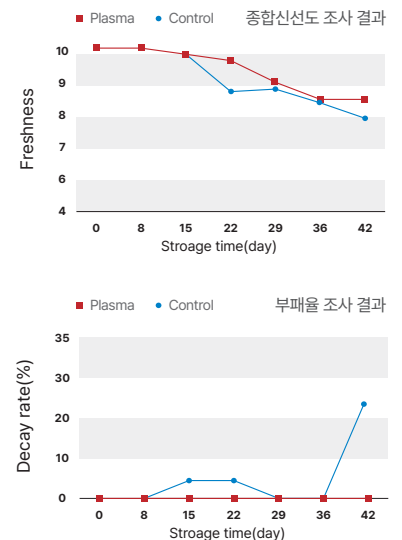
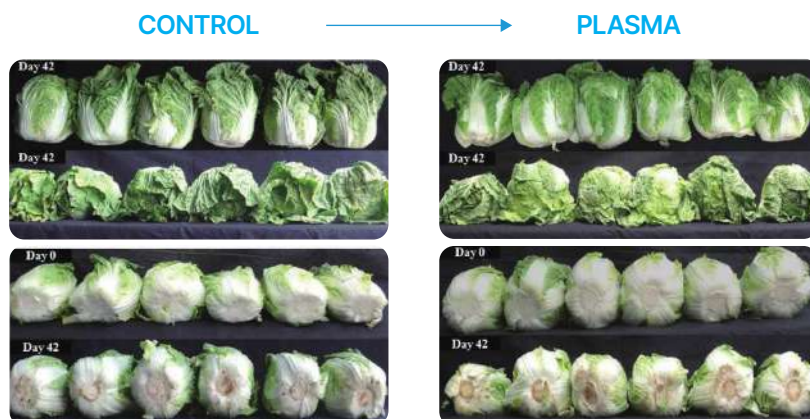


선충

1ppm 처리 3일 후,  
3ppm 처리 2일 후 100% 사멸

출처: (신일섭(국립원예특작과학원), 저장생강의 주요 병해충과 오존플라즈마의 살균/살충 효과, 2019)

## 봄 배추 플라즈마 처리 효과



출처: (신일섭(국립원예특작과학원), 플라즈마 기반 기술의 채소작물 수확 후 품질관리 적용방법 개발, 2019)

# 비가열 살균 솔루션

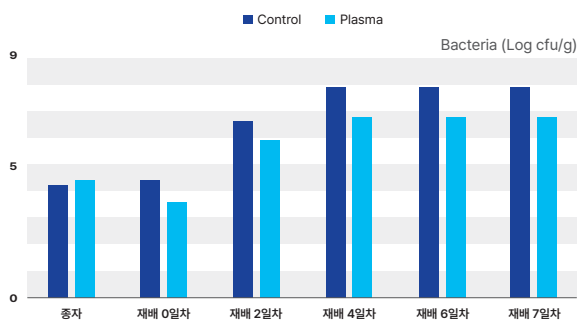
플라즈마를 이용하여 생성된 활성종을 물에 용해시켜,  
농식품의 표면 살균, 성장 촉진, 부패율을 개선합니다.

## 농산물 비가열 살균 세척

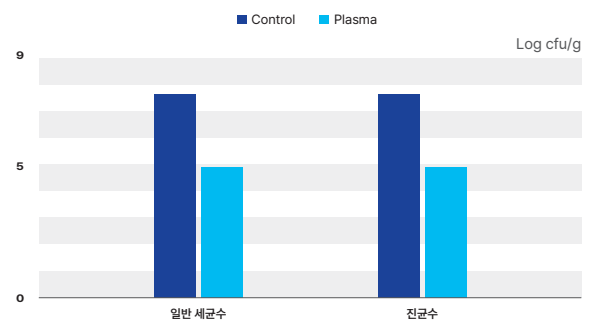


## 비가열 살균을 통한 미생물 제어

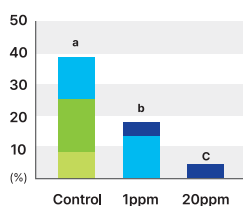
새싹채소 재배 과정의 미생물 분석 결과



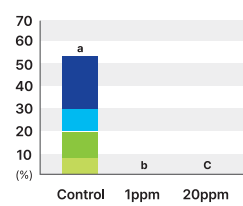
버섯 톱밥 배지 미생물 분석 결과



저장 생강 플라즈마 처리 후 흑변 발생률



저장 생강 플라즈마 처리 후 흰균사 발생률

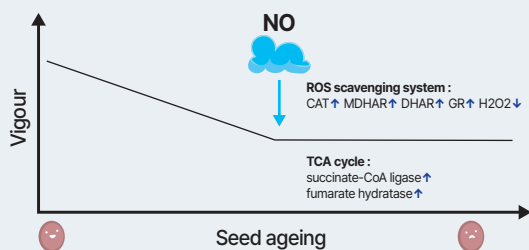
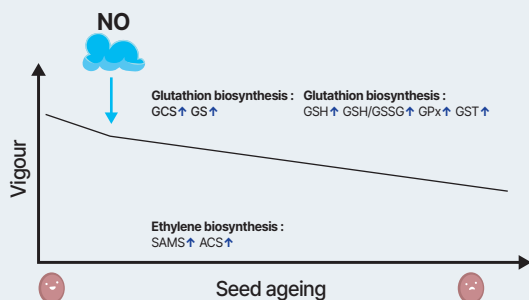
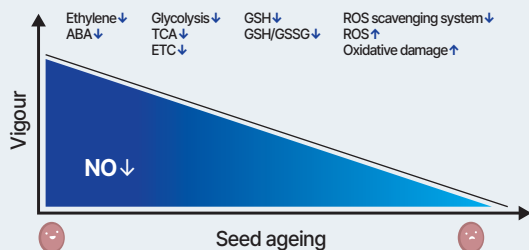


# 생육 활성 솔루션

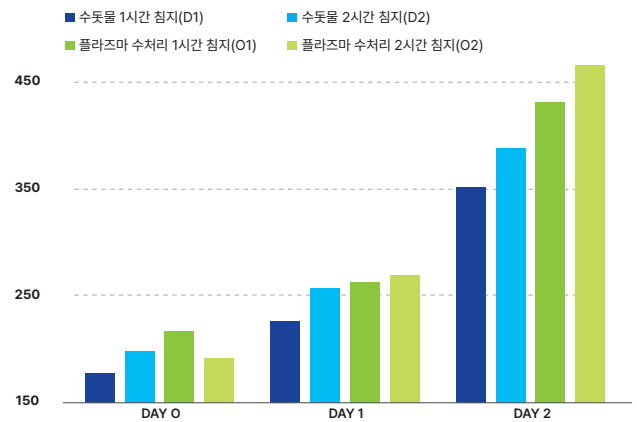
활성산소와 활성질소를 통해 **농산물 생육에 도움**을 주고  
질소원의 제공과 미생물 제어를 통한 **생육 촉진 및 수율 향상을 기대**할 수 있습니다.

## 종자 발아·생육 촉진 및 발아율 비교

### 산화질소의 역할



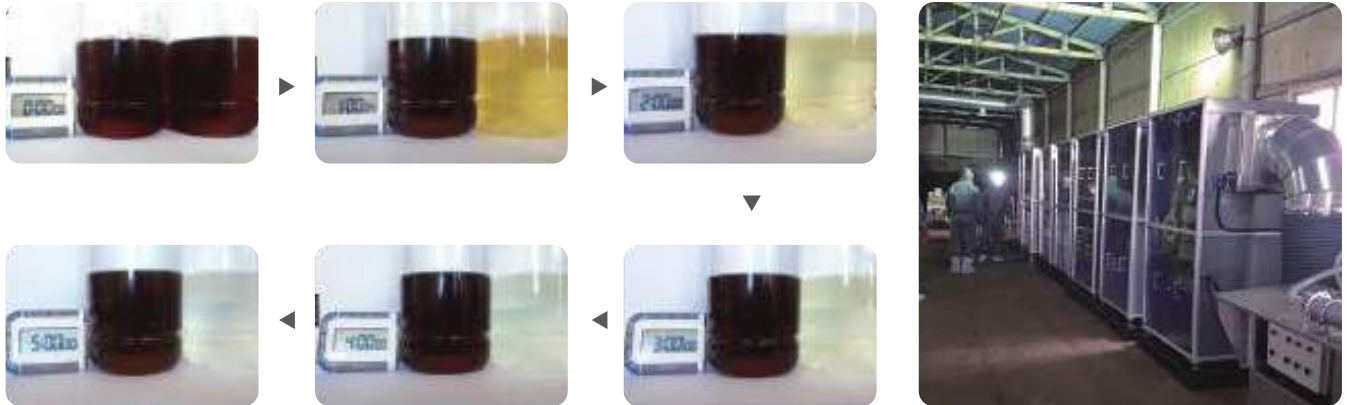
### 부피비교



## 친환경 정화 솔루션

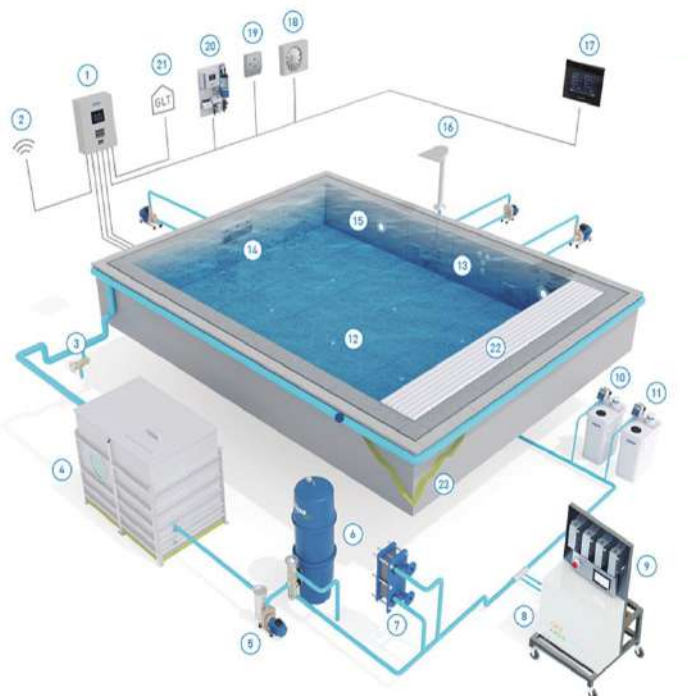
마이크로 플라즈마 기술을 이용하여 환경친화적인 방법으로 오존을 만들어 미생물의 살균, 오염된 물이나 공기를 정화합니다.

### 양돈장 악취물질 제어를 위한 플라즈마 처리



출처: (주)오존에이드, 양돈장 악취물질 제어를 위한 마이크로 플라즈마 AOP 냄새분해 시스템 개발)

### 수질개선을 위한 플라즈마 살균 처리

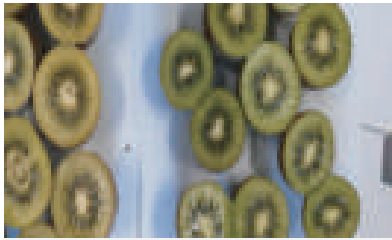


수영장 ICT 스마트 살균 시스템 개요도



# 솔루션 R&D 사례

## 키위



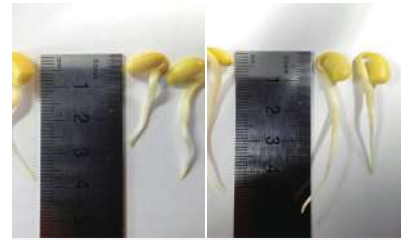
- 저장 기간 6개월 → 9개월 연장
- 그린키위 경우 선행 연구 완료

## 단호박



- 단호박 판매기간 5개월 연장

## 콩나물



- 솔루션을 통한 미생물 감소 및 생산성 향상
- 포장 콩나물 유통기한 연장

## 배추



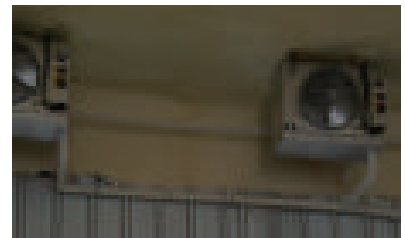
- 솔루션을 통한 에틸렌, 미생물, 호흡률 제어
- 3개월 저장 시 감모율 61% 개선
- 부패율 약 66% 저감

## 두부



- 오존수 이용한 비가열 살균 공정 도입
- 40분 살균에서 20분 살균으로 절감

## 홍로사과



- 에틸렌 발생과 민감도가 높음
- 오존 농도 측정에 따른 숙성도 체크 후 최고 품질로 출하 가능

## 양파



- 부패 저감, 경도 개선, 맹아율 감소
- 수확 후 10개월간 저장 가능
- 부패율 약 60% 저감

## 더치커피



- 안정적인 공정 미생물 제어
- 유통기한 냉장 3개월 → 유통기한 상온 6개월 연장

## 생강



- *Fusarium fujikuro*와 *Proliferatum* 은 97% 이상, *F. Oxysporum*은 84~97%, *F. solani*는 79~94%, *Gliomasix murorum*은 80% 억제

# SYSTEM LINEUP

## PA 저장 시스템 PA (Plasma Atmosphere)

PA(Plasma Atmosphere) 시스템은 플라스마를 이용하여 생성한 공기활성종으로 농산물의 노화, 감도, 부패의 개선효과를 나타내는 신선 유지 장치입니다.



### MOS-1001S

1. PA(Plasma Atmosphere) 신선유지장치
2. 노화 지연 / 에틸렌 분해 / 미생물 살균
3. 오존 생산량 : 0.2 ~ 0.3g/hr
4. 오존센서와 연결하여 50ppb ~ 20ppm 오존농도 자동 유지 기능

사용처 | 냉장고, 필패형 쇼케이스 (10m3 이하)  
전원 | 220~240V, 50~60Hz



### PAS-1001

1. PA(Plasma Atmosphere) 신선유지장치
2. 노화 지연 / 에틸렌 분해 / 미생물 살균
3. 오존 생산량 : 0.2 ~ 1g/hr
4. 디지털 타이머기능을 통한 오존 농도 제어

사용처 | 컨테이너 (40ft & 20ft)  
전력이 없는 상황에서 활용  
전원 | 220~240V, 50 ~ 60Hz



### PAS-2001

1. PA(Plasma Atmosphere) 신선유지장치
2. 노화 지연 / 에틸렌 분해 / 미생물 살균
3. 오존 생산량 : 0.2 ~ 10g/hr
4. 디지털 타이머기능을 통한 오존 농도 제어

사용처 | 저온창고 (200m3 이하)

## 센서 & 모니터링

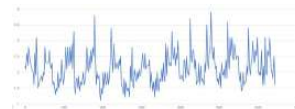
플라스마 활성종을 측정하기 위한 센서와 저장기간 중 온도, 습도, 이산화탄소 등 저장환경 모니터링을 위한 시스템입니다.

### 센서&게이트웨이

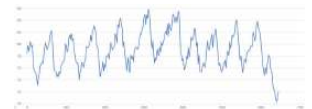


### 실시간 모니터링

#### • 온도



#### • 습도



#### • 오존



#### • 이산화질소



#### • 이산화탄소



#### • 에틸렌



## PAW 살균시스템 PAW (Plasma Activated Water)

PAW 시스템은 플라스마를 이용하여 생성한 활성종을 물에 용해시켜 농식품의 표면살균, 성장 촉진, 부패율의 개선효과를 나타내는 신선 유지 장치입니다.



### POW-100

1. 연구용 오존수 발생기 (0.3ppm ~ 1.5ppm, 0.2t/hr)
2. 습기가 높은 환경에서도 내구성인 뛰어난 마이크로 플라스마 기술
3. 산기관식 용해시스템

사용처 | 기업부서 연구소 등  
소용량 오존수 필요처  
전원 | 220~240V, 50 ~ 60Hz



### POW-1000

1. 농산물 전처리 오존수 시스템 (오존농도 기준 0.5ppm ~ 2ppm, 1t/h r)
2. 마이크로버블식 용해시스템

사용처 | 세척 후 행균 및 살균 공정  
전원 | 220~240V, 50~60Hz



### PAO3 시리즈

1. 오존수 발생 장치
2. 노화 지연 / 에틸렌 분해 / 미생물 살균
3. 오존 생산량 : 1 ~ 5g/hr

사용처 | 오존수 및 저온 창고  
전원 | 220~240V, 50 ~ 60Hz

Global No.1 Smart Plasma Fresh Solution Provider



T. 064-758-0968 F. 064-757-0968

본사 I 제주시 제주대학로 102, 제주대학교 바이오융합센터 2호관 201-1호  
기업부설연구소 I 제주대학교 소재 Plasma Fresh Solution R&D