

# 후레쉬 에어

선도 유지제 제품 소개서



1

사업 소개

2

이산화염소

3

엔글로벌만의  
이산화염소 소개

4

후레쉬에어

5

미생물 저감 효과  
확인 실험

6

농산물 (딸기)  
투입 현황

# Part 1

## 회사 소개



STEP. 01

신선도 유지제 시작

신선도 유지제 사업 초기

- 농산물 신선도 유지제 사업 시작
- 농산물 중 딸기를 필두로 사업 시작
- 여러 농산물을 테스트 하며 농산물의 신선도 유지제가 필요로 하는 농산물 품목 결정

STEP. 02

1-MCP 기술 획득

세계적인 에틸렌가스 제어 기술 획득

- 국내뿐만 아니라 세계적으로 사용 가능하고, 인체에 무해한 에틸렌가스 제어 기술 획득
- 가격 경쟁력이 매우 우수하여 저가 농산물은 물론 동남아 시장에 특히 확대 가능

STEP. 03

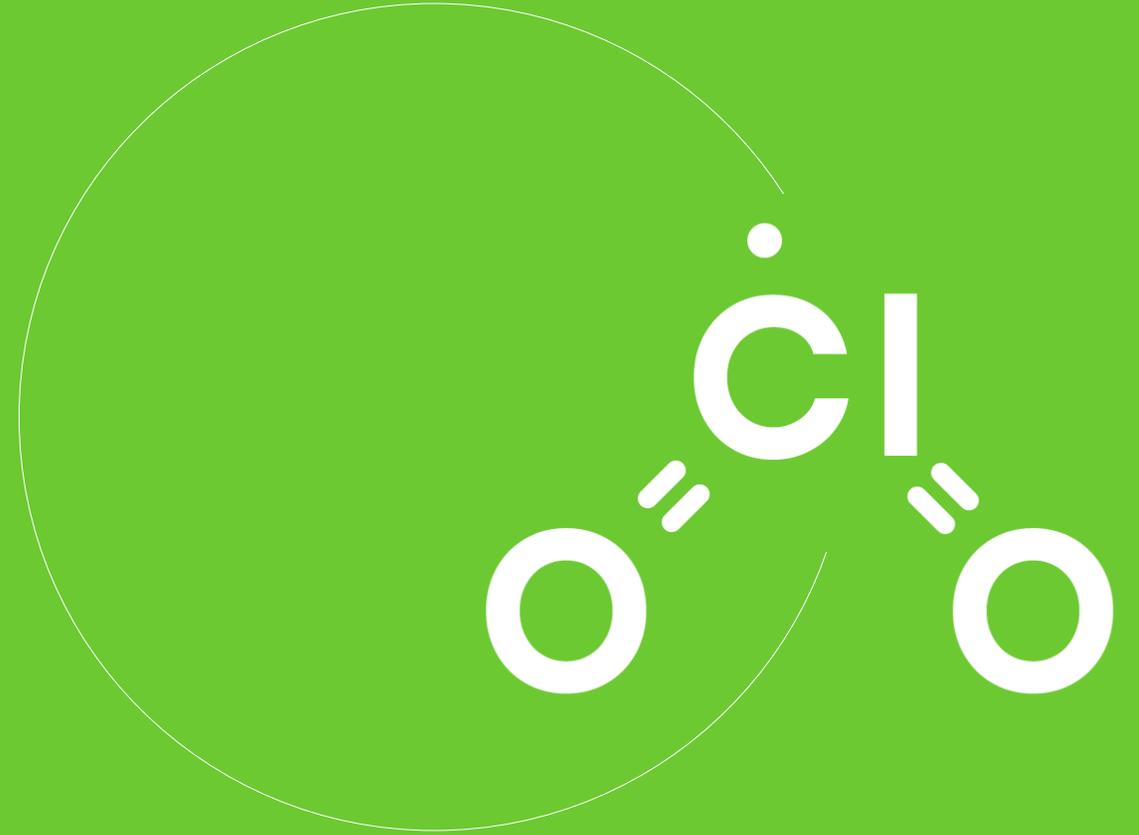
수확 후 처리 전문 기술

농산물 수확 후 처리 전문 회사 도약

- 농산물의 수확 후 처리 기술이 매우 취약하거나 비용이 매우 높아 접목이 어려웠으나 가능해짐
- 두 기술을 접목하여 국내뿐만 아니라 세계적으로 뻗어 나갈 수 있는 토대가 마련됨

# Part 2

이산화염소란?



### 반응성 및 고도의 살균력

- ▶ ClO<sub>2</sub>는 염소계에 비해 2.5배 이상 강한 살균력과 5배 이상의 소독력을 지닙니다.
- ▶ 광범위한 pH 살균력을 보유하고 있습니다.
- ▶ 염소는 pH가 증가 하면 살균 효능이 급격히 감소하나, 이산화염소는 넓은 pH 범위에서 살균력을 유지할 수 있습니다.

### 세균막 (Bio-Film) 제거

- ▶ ClO<sub>2</sub>는 세균의 세포막을 제거하고 Biomass 침투력이 강하여 세균막을 제거하는 효능이 매우 강합니다.

#### 소독 지속성

- ▶ 염소 소독 후 박테리아가 다시 번식하는 현상이 발생하나, ClO<sub>2</sub>로 소독할 경우 이런 부작용을 억제할 수 있습니다.

### 환경친화적 무독성

- ▶ 염소와는 달리 발암물질인 THMs, HAAs, HANs 등과 클로로아민이나 클로로페놀 등을 생성하지 않습니다.
- ▶ 빛에 의해 빠르게 무독성 물질로 분해되므로 환경 피해가 거의 없습니다.
- ▶ 이산화염소는 독성 잠재력이 높은 클로라민을 생성하지 않으며, 클로로포름과 같은 발암성 할로겐 유기화합물을 발생시키지 않습니다.

### 무기물 제거 및 탈취 기능

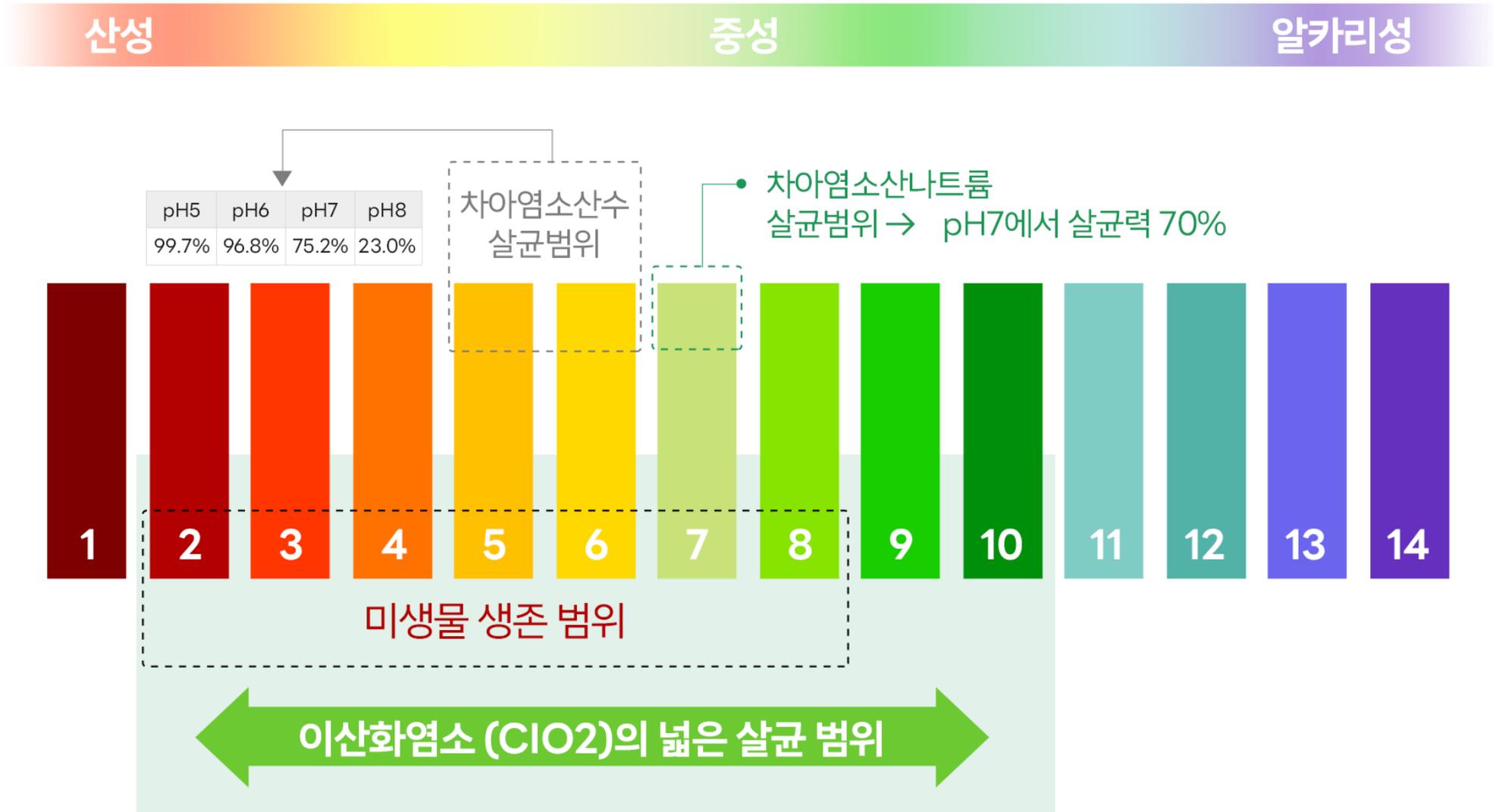
- ▶ 수중의 유기물을 제거 BOD, COD 양을 감소시킬 뿐 아니라, 용존산소량(DO)를 증가시켜 수질 오염도를 낮추는 효과를 발휘합니다.
  - 비린내 및 악취 발생의 원인이 되는 곰팡이류와 세균을 제거, 부패방지와 신선도를 유지하는 효과
  - 악취 원인인 황화수소, 메르캅탄류, 페놀 등을 산화시키거나 구조적으로 파괴해 악취를 제거

항목	이산화염소	차아염소산 나트륨	차아염소산수	이소프로필 알코올
바이러스, 박테리아	<b>제거 가능</b>	제거 가능	제거 가능	제거 가능
세균막	<b>제거 가능</b>	제거 불가	제거 불가	제거 불가
희석 없이 사용 가능	<b>사용 가능</b>	사용 불가	사용 불가	사용 가능
유효농도	<b>50ppm</b>	500ppm	1,000/5,000ppm	50%
표면 접촉 시간	<b>30초</b>	5분 이상 (ECDC)	1분 이상 (WHO)	1분

## 이산화염소란? - 타 살균소독 성분과 유해 사항 비교

이산화염소	차아염소산 나트륨	차아염소산수	이소프로필 알코올
<p style="text-align: center;"><b>낮은 농도에서 영향력 거의 없음</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부 및 눈 자극</li> <li>- 흡입에 의한 독성 있음</li> <li>- 희석된 차아염소산은 효과가 빠르게 떨어지기 때문에 사용 직전에 희석하여 사용할 것</li> <li>- 희석 과정에서 유독 가스가 발생할 수 있으므로 반드시 환기가 잘되는 곳에서 찬물에 희석할 것</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부 자극 및 심각한 눈 자극 (비가역적 손상)을 유발</li> <li>- 빠르게 휘발되는 독성이 있으므로 짧은 시간 처리해야 하는 소독에만 사용</li> </ul>

# 이산화염소란? - pH 농도에 따른 살균 범위 비교



이산화염소는 기체로써 물에는 잘 녹으나 금방 기화 되어 공기 중으로 날아가므로 6개월 이상 이산화염소를 액상으로 보존하기가 상당히 어렵습니다. 그리하여 이산화염소는 발생기라는 장비를 이용하여 사용할 수밖에 없어 사용할 때 큰 비용이 발생하여 사용하기에 어려움이 있습니다.

### 액상으로서의 장기보존성

이산화염소는 산소계 소독제이긴 하나 구성 성분 자체의 염소로 인하여 염소 냄새가 발생합니다. 이 염소 냄새로 인하여 사용자의 거부반응이나 사용자의 염소 알레르기 등의 이유와 섬유의 탈색 반응으로 인한 섬유용 탈취제의 부적합성 등의 이유로 인하여 시장이 제한적 일 수밖에 없습니다.

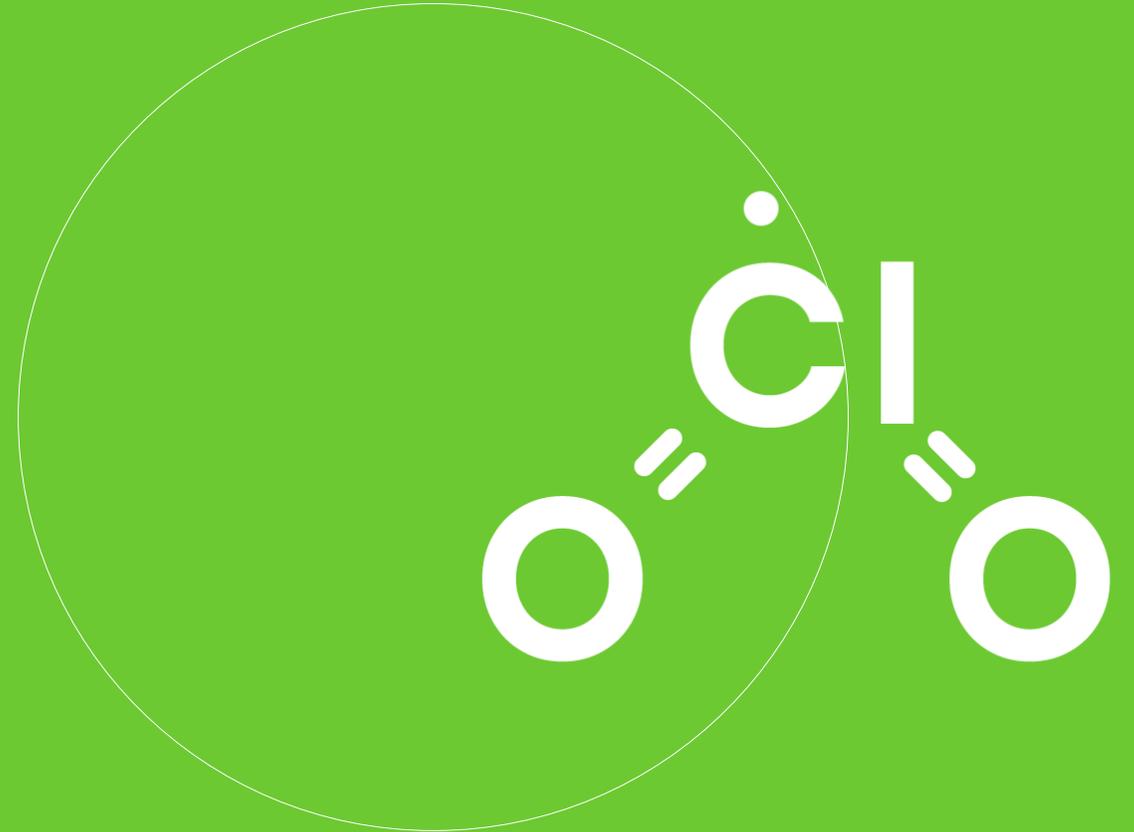
### 특유의 냄새 및 탈색

이산화염소는 식품첨가물의 기구 등의 살균 소독제와 식품에 바로 쓸 수 있는 화학적 합성품으로 구분 지을 수 있으나 이산화염소의 장기 보존을 위한 첨가제들로 인하여 화학적 합성품으로는 사용할 수 없어 식품 접촉이 불가능하므로 사용이 극히 제한적입니다.

### 식품 관련 사업으로의 제한성

# Part 3

엔글로벌만의  
이산화염소 소개



# 엔글로벌만의 이산화염소 소개

이산화염소의  
장기보존성

식품 접촉 가능

수 처리제로의  
활용

무색 · 무취의  
특징

섬유탈취제로  
사용 가능

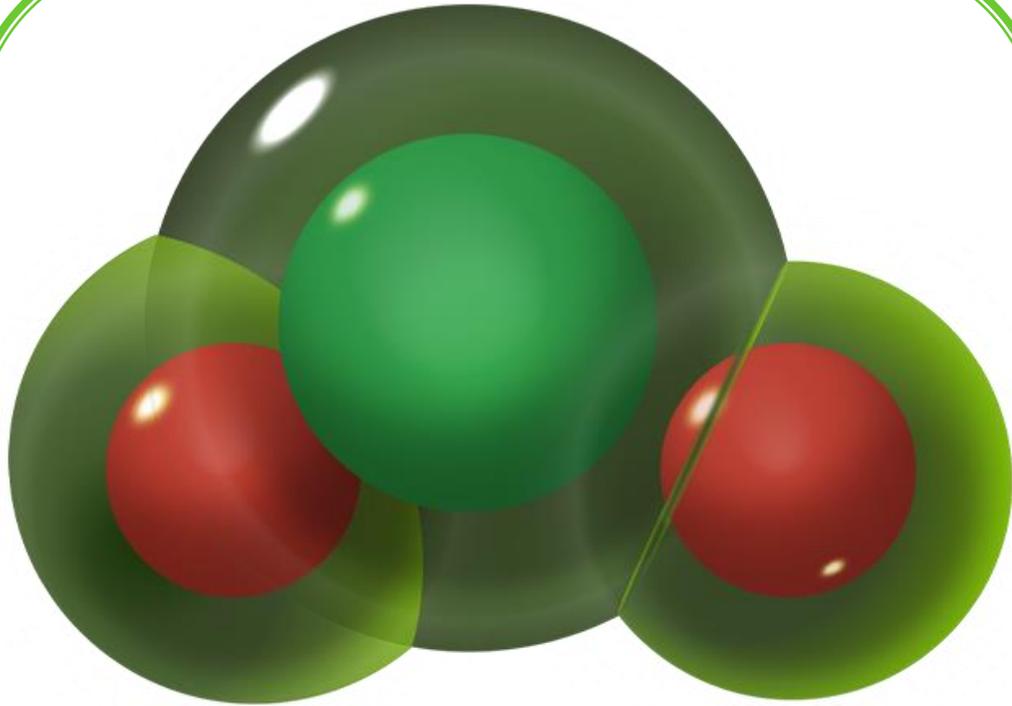
1년 이상의 장기 보존  
기능으로 액상 형태의  
제품화 성공

순수 이산화로써  
장기 보존을 위한  
첨가제도 식품  
첨가이므로 식품  
접촉이 가능함

첨가 물질의 안전화,  
극미량으로  
수처리제로 사용 가능

염소 냄새가 나지 않아  
사용시 거부감 없음

사슬 구조로의 변환으로  
탈색 반응이 이뤄지지 않아  
편하게 사용이 가능함



### 에멀전 이산화염소

Emulsion Stabilized Chlorine Dioxide

(ClO<sub>2</sub>)

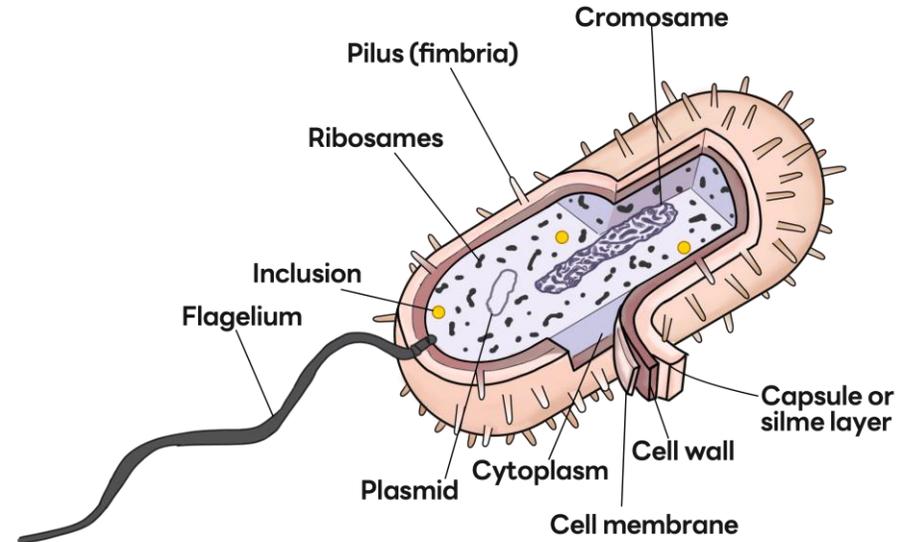
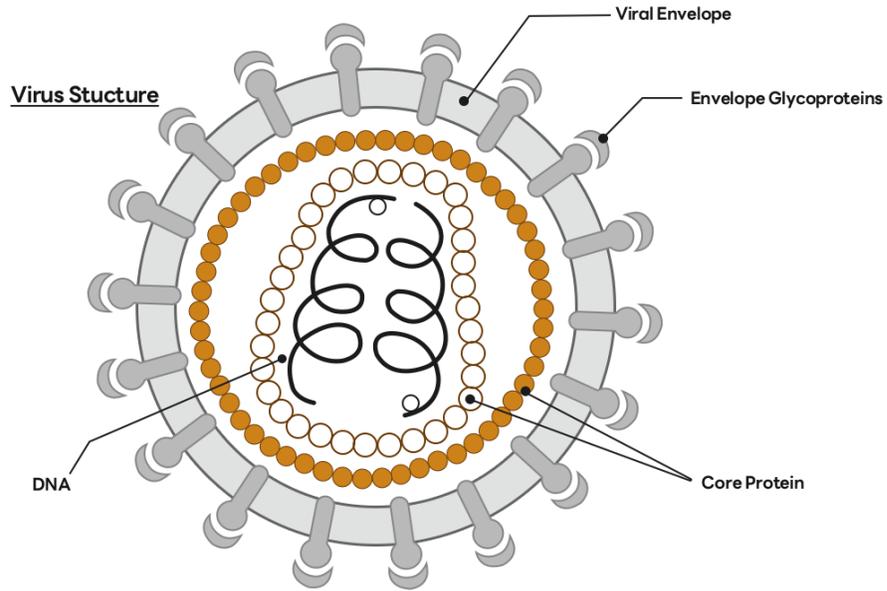
### 에멀전 이산화염소

- 일반 이산화염소와 달리 이산화염소를 **에멀전화 (캡슐 코팅)** 하여 **탈취 지속 능력과 보관 용이성을 상승**시켰습니다.

### 살균 원리

- ClO<sub>2</sub>중 산소 원자에 의한 산화 작용, ClO<sub>2</sub> 는 고도로 선택적인 산화작용을 통해서 **세포의 필수아미노산과 반응해서 박테리아, 바이러스 및 변성 단백질을 제거**합니다.
- 반면, 다른 유기 물질과는 상대적으로 반응하지 않음으로써 ClO<sub>2</sub>의 필요한 수위를 줄여줍니다.

## 엔글로벌만의 이산화염소 소개



- 바이러스는 후레쉬 에어의 선택적 산화 작용에 의해 제거됩니다.
- 먼저 바이러스 막을 공격하고 핵심 단백질의 단백질 생성을 막아 바이러스를 파괴합니다.

- 세포벽의 단백질을 공격하고 단백질 합성을 방해하여 박테리아를 효과적으로 사멸

◆ 후레쉬 에어는 구성 성분의 입자를 나노사이즈까지 줄임으로써, **살균 능력을 획기적으로** 증가 시켰습니다.

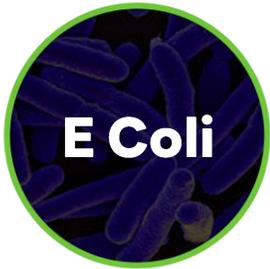
(Hard or Porous Surface에 신속하게 퍼지고 깊숙이 침투됨)

◆ 후레쉬 에어는 특수 기술로 안정화 시킨 것이므로 일반적인 보관 조건에서 제품 효능이 98% 이상으로 장기간 지속 가능합니다.

## Part 3

# 엔글로벌만의 이산화염소 소개

◆ 후레쉬 에어는 **그람 양성 및 음성 박테리아 99.999% 사멸**됩니다.



E Coli



MASA

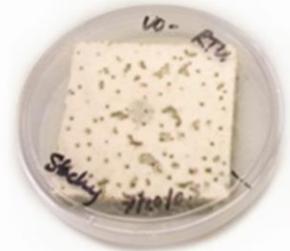


Legionella



Norovirus

◆ 후레쉬 에어를 살포했을 경우(왼쪽)와 뿌리지 않은 경우 (오른쪽)에 대하여 7개월 경과 이후 결과를 확인해 본 결과 곰팡이가 발생하지 않음을 확인할 수 있습니다.



후레쉬에어살포샘플

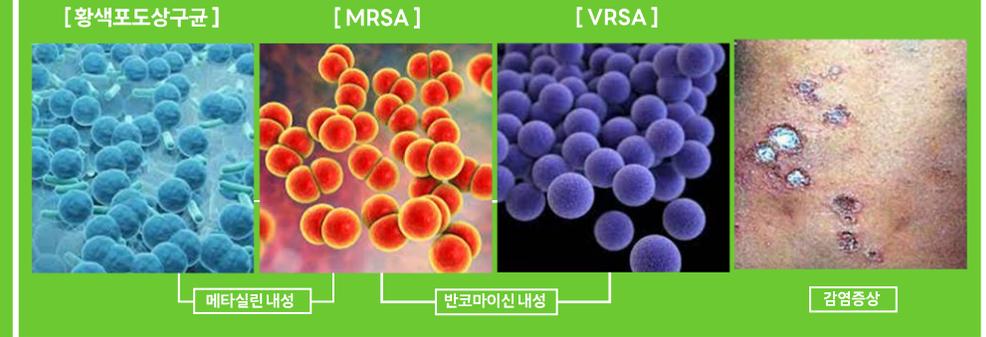


미살포샘플

◆ 후레쉬 에어 살균 대상 병원균

- ▶ Virus: 신종플루(H1N1), influenza A, 슈퍼 박테리아 (MRSA, VRE)
- ▶ Norovirus, Salmonella, Canine Parvovirus, 레지오넬라, 대장균 등
- ▶ 곰팡이균: Aspergillus niger, Yeast, Spore 등

### 세균의 진화 (내성균)

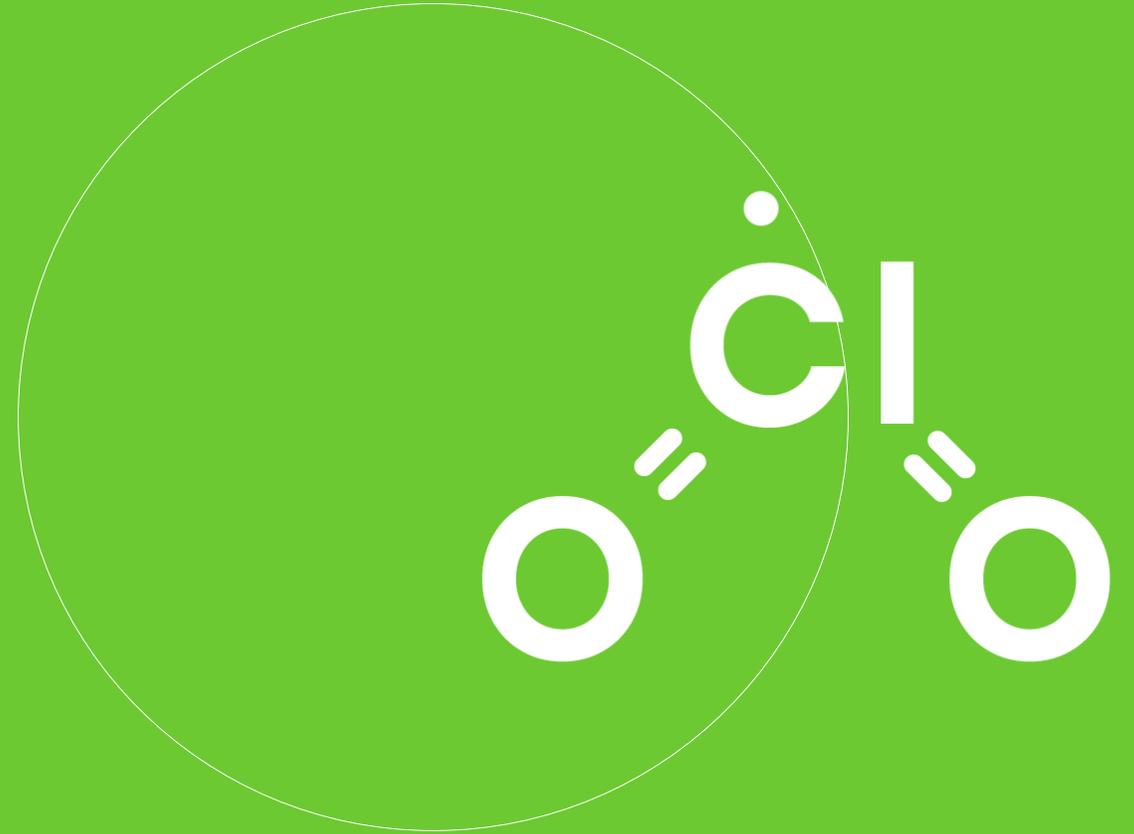


▶ 항생 물질에 대해 내성을 가진 세균의 진화  
→ 항생제 남용이 주 원인

※ VRSA 감염으로 인한 사망자 수는 현재 에이즈 감염으로 인한 사망자 수보다 많음

# Part 4

## 후레쉬 에어



## 제품 인허가 사항

품목보고번호	202005995035
제품의 유형	혼합 제제와 기구 등의 살균 소독제
제품명	후레쉬 에어
품질 유지 기한	해당 없음
제품형태	스틱형 액상
용도 · 용법	세척해서 먹는 과채류 살균소독제
성상	연노랑의 겔 (Gel) 형태
포장방법	Pete 재질의 용기에 충전하여 밀봉 포장
포장단위	5g
포장재질	Pete 재질
보관방법	고온 또는 직사광선을 피해 서늘한 곳에 보관



◆ 일반 시판용 선도유지제의 종류

					
<p><b>가스흡수제</b></p>	<p><b>실리콘 겔</b></p>	<p><b>에틸렌흡수체</b></p>	<p><b>산소흡수제</b></p>	<p><b>알콜취산제</b></p>	<p><b>후레쉬에어</b></p>
<p>이산화탄소를 제거하여 발효로 인한 팽창 현상을 감소</p>	<p>습기를 흡수하는 방습제 타입</p>	<p>과채류에 주로 들어 감. 과일의 노화와 부패를 빠르게 하는 에틸렌 가스를 흡착 제거</p>	<p>산소를 흡수하여 식품의 변질을 방식으로 금속을 쓰지 않는 유기 산소 흡수제도 있음</p>	<p>미생물 증식 억제&amp; 살균 작용 효과가 있는 알코올 증기를 방출. 주로 카스테라, 만두, 빵 등에 사용</p>	<p><b>이산화염소를 활용</b>하여 과채류의 노화와 부패를 방지하며, 살균 및 소독 효과 활성</p>

\* 이 외에 육류, 생선류, 해산물 등에 사용하는 흡착제 시트 형식의 선도 유지제 유형도 있음

## Part 4

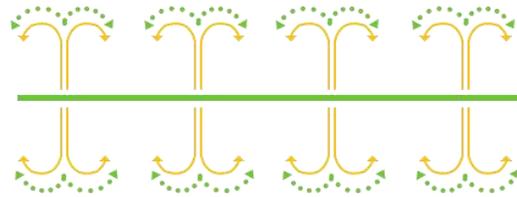
# 후레쉬 에어 - 왜 후레쉬 에어 인가요?

농산물의 변질 요인이 복합적인데 반하여 시중에서 유통되는 수분이나 가스 흡착만으로는 신선도를 유지하기 힘들었습니다. 기존의 실리카겔이나 에틸렌 가스, 이산화탄소 흡착제와 같은 선도 유지제가 시장의 주류를 형성하고 있지만 미약한 효과때문에 살아있는 생물인 농작물에는 사용을 할 수 없었습니다.

농산물 변질의 주요 요인 중 하나는 미생물의 발효로, 미생물인 세균과 곰팡이를 억제하는 **엔글로벌의 선도유지제 후레쉬 에어**는 WHO A-1 등급을 받은 먹는 물 소독제 이산화염소를 기본으로 하는 제품입니다. 이산화염소 가스 방출량을 미세 조절하여 일정 시간 동안 일정 농도의 이산화염소가 서서히 방출될 수 있도록 겔 (점성이 있는 액체-고체 중간의 상태)화로 안정화 시킨 제품으로 미생물 억제에 탁월한 효과가 있습니다.



### Clo2 서 방출

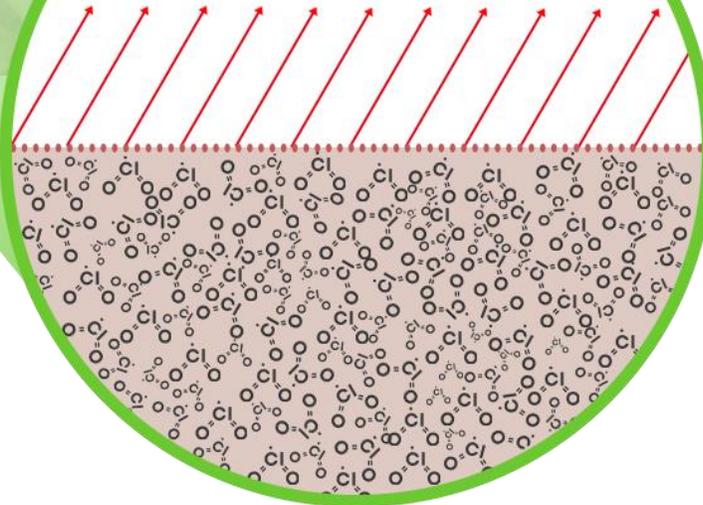


- 농상, 임, 수, 축산물 소포장 용기 내 이산화염소 일정 농도 서 방출
- 미생물인 세균, 곰팡이의 활성 억제
- 일정기간 (원료의 농도와 용량에 따라 다름) 신선도 유지

농산물 이외 많은 분야에 적용 가능하며, 앞으로 1인 가구의 증가와 소포장 용기 유통 및 택배 생활이 더욱 증가할 트렌드를 고려할 때 제품 유통 시 패키지 내부에 적용한다면 화훼 (절화 수·출입)를 포함하는 농산, 임산, 축산, 수산, 백색 육가공 및 식품 제품 등의 미생물 억제, 예방, 유통, 저장, 보관, 먹거리 안전에 획기적인 역할이 기대되는 제품입니다. 주요 사용처는 내수 농산물 유통 및 수출입 과일에 적용 가능합니다.



특수 레이저 타공을 통해 분자가  
공기 중에 흩어지며 효과 활성화



- ◆ 겔 (Gel) 형태의 이산화염소 살균 소독제를 pete 재질의 용기에 충전 하여 밀봉포장 시, 물리적인 압박에는 액체가 흘러나오지 않지만 특수 레이저 가공된 타공 부위를 통해 미세한 분자가 공기 중으로 흩어지며 살균·소독 효과가 활성화됩니다.

## ■ 실제 사진



- 연노랑의 겔 (gel) 활성화되어 점점 효과가 사라질수록 투명한 색으로 변합니다.
- 겔의 양과 농도에 의해 사용기간은 달라질 수 있습니다.

# Part 5

## 미생물 저감 효과 확인 실험



## ■ 사용 균주 및 배지

균명	선택 배지
<i>Listeria monocytogenes</i>	Polymyxin acriflavine licl ceftazidime esculin mannitol agar
<i>Bacillus cereus</i>	Mannitol egg yolk polymyxin agar

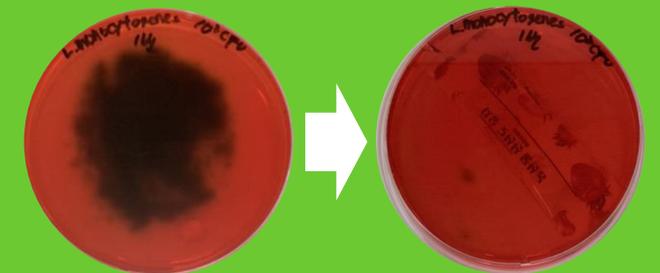
## ■ 실험 방법

- 1) 2종의 균을 TSB 배지에 37°C, 24시간 동안 배양시킨다(24시간 동안 배양한 균은 10<sup>9</sup> CFU/mL).
- 2) 실험 전 클린 벤치 안을 UV를 이용하여 1시간 동안 살균 후 UV를 끄고 실험을 진행한다.
- 3) 배양시킨 2종의 균을 멸균생리식염수를 이용하여 10<sup>4</sup> CFU/mL까지 희석한다.
- 4) 희석 시킨 균 100 $\mu$ l를 각 균에 해당하는 선택배지에 평판 도말을 한다.
- 5) 도말한 배지를 대조군과 실험군으로 나누어 그림 1, 그림 2와 같이 37°C, 24시간 동안 배양한다.  
(클린 벤치에서 사진 촬영을 실시함)

## ■ 실험 결과



*Bacillus cereus*



*Listeria monocytogenes*

# Part 6

## 농산물(딸기) 투입 현황



- ▶ 스타필드 하남, 위례 등의 이마트 트레이더스에 신규 입점 (장희 외 1~2 브랜드 입점)
- ▶ 기존 이마트 소매점에 입점 (다수의 브랜드가 입점)



◆ 후레쉬 에어 선도 유지제 실사용 실험 결과 - 3일 후 개봉 사진



후레쉬에어 미투입 딸기

식품 변질로 인한 상품 가치 상실



후레쉬에어 투입 딸기

1일 경과와 흡사한 신선도 유지

**더욱 자세한 문의는 (주) 엔글로벌 서비스 센터를 통해 담당자와 상담을 나눠보세요!**

◆ Tel.           070-7006-7979

◆ E-mail.       [noday1004@1day3.com](mailto:noday1004@1day3.com)

◆ Web page. <https://nglobalcompany.kr>