



산소계 순수 이산화염소수(Pure CLO2) 새우양식 실용화 제안서



퓨어오투

www.pureclo2.co.kr

새우 폐사율 70% 육박

새우 폐사원인

면역력 저하 종묘 분양

종묘부족으로 검증되지 않은 면역력 저하 종묘 분양으로 질병에 쉽게 감염됨

수질 및 토양오염

토양 잔류농약, 수질의 혐기성세균바이러스, 먹이부산물 및 배설물로 인한 암모니아가스발생 등 질소화합물로 산소용존량 감소 등 수질오염으로 폐사

새우질병발생

흰반점 바이러스
간체장바포바이러스
모노돈배굴로병
비브리오균 등으로 집단폐사



어가소득감소

CLO2 현지 실용화 필요

CLO2 역할

- ▶ 박테리아 박멸
- ▶ 바이러스 박멸
- ▶ 수질, 토질개선
- ▶ 산소공급
- ▶ 냄새제거

새우에 미치는 영향

- ▶ 면연력 증가
- ▶ 생존율 향상
- ▶ 질병예방
- ▶ 성장발육촉진
- ▶ 소화기능 증대

어가에 미치는 영향

폐사율 ↓ 생존율 ↑



어가 수익률 상승

퓨어오투(CLO2) 현지 실용화

▣ 베트남 현지 사용처별 가장 적합한 ,이산화염소수(CLO2) 농도 연구

종묘양식장 적합 농도연구

- ▶ 새우종류
- ▶ 새우크기
- ▶ 수질상태
- ▶ 수온변화



새우양식장 적합 농도 연구

- ▶ 새우종류
- ▶ 새우크기
- ▶ 수질상태
- ▶ 수온변화



새우가공공장 적합 농도 연구

- ▶ 세척, 살균, 소독
- ▶ 가공 및 보관
- ▶ 유통 및 수출

어가 소득 100% 증가

▣ CLO2 실용화로 어가소득증가와 새우양식,가공,유통 산업 발전

종묘(치어)양식장

- ▶ 면역력 강화
- ▶ 성장촉진
- ▶ 종묘개체수확보

어가에 안정적으로 건강한 종묘 (치어)공급을 목표로 한다

새우양식장

- ▶ 질병예방
- ▶ 수질개선
- ▶ 성장촉진

폐사율은 줄이고 고품질의 새우 생산율을 높여 고수익 창출을 목표로 한다.

새우가공공장

- ▶ 박테리아, 바이러스 박멸
- ▶ 신선도유지
- ▶ 유통기한연장

신선도유지와 유통기한 연장으로 고품질의 새우 유통 및 수출을 목표로 한다

세부연구 내용 - 종묘양식장, 새우양식장

▣ 종묘양식장과 새우양식장에 가장 적합한 CLO2 농도 실험 및 연구조사를 진행한다.

준비사항

- 현지 종묘장과 동일한 조건 및 환경으로 시험장을 구성한다.
- 동일 사이즈의 수족관, 물의 양, 온도, 종묘(새우)개체수로 연구조사를 진행한다.

CLO2 적용

- 각 수족관 마다 정해진 CLO2양을 매 15일마다 수족관에 투여하고 종묘(새우)의 변화를 관찰 한다.

관찰 및 보고

- 매일 각 수족관의 개체수의 변화, 발육상태, 건강상태를 확인하여 일지 및 보고서를 작성한다.

세부연구 내용 - 새우가공공장

▣ 새우가공공장에 가장 적합한 CLO2 농도 실험 및 연구조사를 진행한다.

가공 라인

- 세척라인
- 살균, 소독라인
- 포장라인
- 저장라인

각 라인별 필요한 실험 및 연구를 진행한다.

CLO2 적용

- 각 라인 별 CLO2 농도를 조정하며 살균, 소독 여부를 관찰한다.

관찰 및 보고

- 각 라인별 CLO2 적용 후 바이러스 및 세균 검출 유무를 관찰하여 보고서를 작성한다.

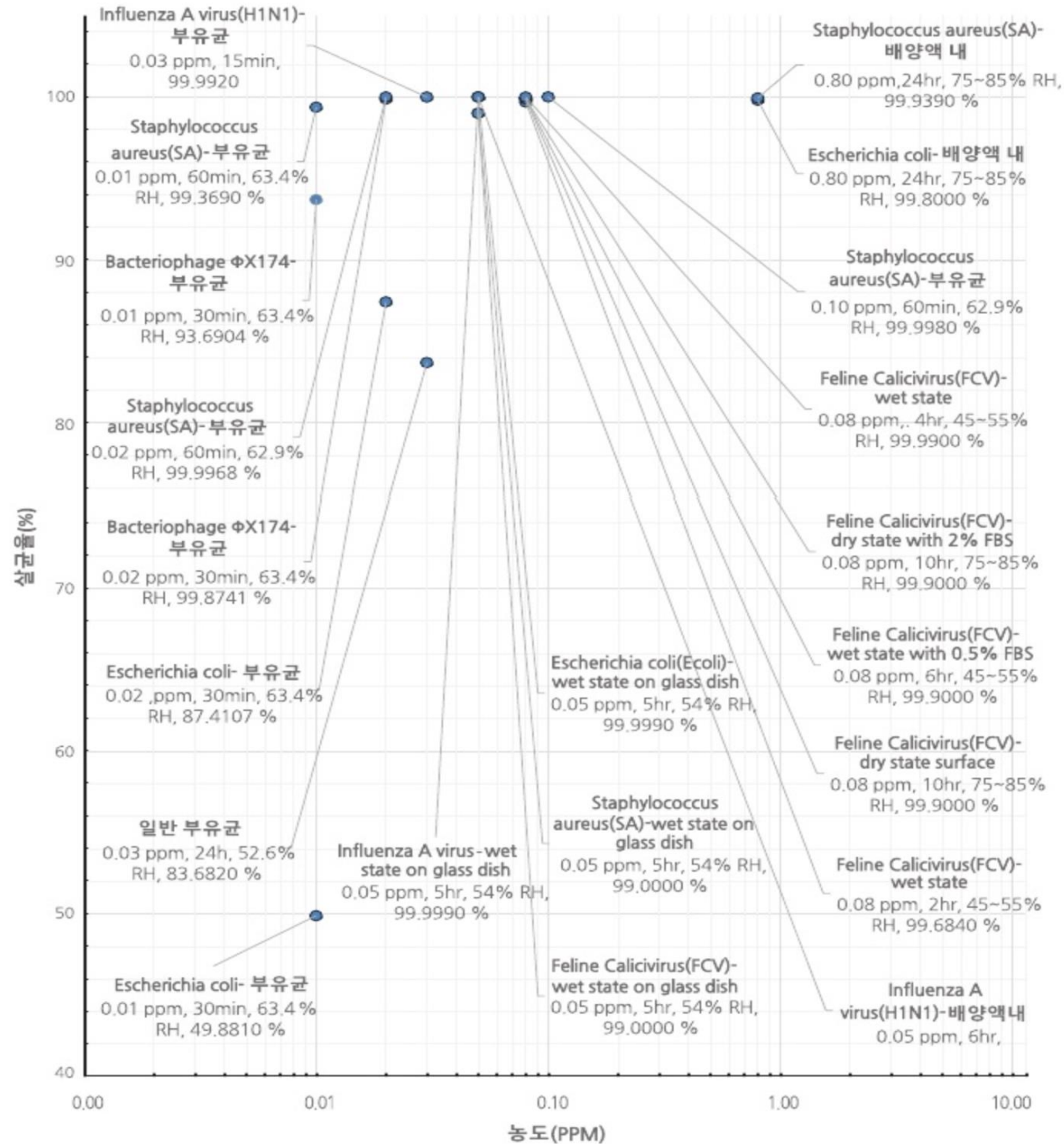
활용방안 및 기대효과

본 현지 실용화 연구를 통하여 개발한 새우전용 산소계 순수 이산화염소수(Pure ClO₂)는 새우관련 사업분야에 다양하게 활용 될 것으로 예측된다.

새우전용 산소계 순수 이산화 염소수(Pure ClO₂) 활용방안

- 새우(종묘)양식장 수질관리, 토양관리, 부산물 관리용으로 활용 가능하다.
- 새우(종묘) 면역관리, 질병예방/치료, 성장촉진용으로 활용 가능하다.
- 신선도 유지 및 유통기한 연장으로 유통 및 수출에 활용 가능하다.
- 새우 가공 공정 라인의 살균, 소독, 탈취제로 활용 가능하다.

저농도 이산화염소(CLO2) 가스 효능



* 새우 양식장 Pure O₂ (ClO₂) 사용 지침

새우양식장 베트남(까마우시,껀터시,낫짱)의 현지 실용화 연구와 실험을 토대로 적용한 산소계 순수이산화염소수(Pure ClO₂) “퓨어오투”

새우양식장 산소계 순수이산화 염소수(Pure ClO₂) “퓨어오투” 활용

1. 새우양식장 선 관리 = 양식장 바닥 및 수질(비브리오균, 각종바이러스세균, 질소화합물, 부산물 등을 제거 후 치어 투입) 물의양 계산후 “퓨어오투” 투입 - 0.5~1ppm 맞춤.
* 예시 : 12톤의 물에 퓨어오투F+(6,000ppm)원액을 1리터 투입 = 0.5ppm농도
2. 퓨어오투” 투입, 수질개선 2~3일 지난 후 치어(치하) 투입.
3. 치어투입후 15일~20일(껍질 탈피시),바이러스균과 혐기성세균 제거 목적으로 퓨어오투 고농도 원액을 저농도(50ppm이하)로 희석하여 고압분무기로 물 표면에 살포한다.
4. “퓨어오투”를 7~10일 간격으로, 새우의 질병 치료,예방으로 분무 살포한다.
5. 새우 유통시 가공 공정 라인의 살균, 소독, 탈취제로 활용 가능하다.

활용방안 및 기대효과

새우전용 산소계 순수 이산화 염소수(Pure CLO2) 기대효과

- 기술적 측면

베트남 새우산업에 순수 이산화염소수(Pure CLO2) 기술을 접목시켜 차별된 선진화 양식기술을 보유할 수 있다.

- 경제적 측면

새우(종묘)양식장에 적용하여 생산율 200% 증가, 수익율 100%증가, 수출물량확대 등의 성과를 기대할 수 있다.

- 사회적 측면

높은 수익창출로 어민의 안정된 매출의 향상을 기대할 수 있다.

- 환경적 측면

순수 이산화염소수(Pure CLO2)사용으로 수질, 토양개선 및 악취감소 효과를 기대할 수 있다.

퓨어오투 사용후 베트남 현지 효과자료















(베트남 치어투입 전 퓨어오투로 소독후 1달여가 지난 새우의 상태-병 없이 깨끗하게 잘자라고있음)



순수 이산화염소 - 인증사항

이산화염소 주요인증

이산화염소는 FDA/KFDA, WHO, EPA, HACCP, OMRI 등에서 인정하는 친환경적인 안전한 물질로 각국에서 다양한 분야의 살균소독 용도로 사용허가를 받았습니다.

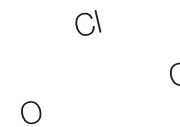
 <p>미국식품의약안전청(FDA) No.10049-04-4 과일이나 야채, 식품용기 등의 세척에 사용허가</p>	 <p>세계보건기구(WHO) 안전기준 안정성에 있어서 식품첨가물 중 가장 안전한 기준인 A1등급부여</p>
 <p>미국환경보호청(EPA) 21164-3 안전한 살균소독제로 먹는물에 ClO₂ 사용허가</p>	 <p>USDA(미국 농무국 식품 안전 검사국) 식품, 식육 살균 소독 사용허가</p>
 <p>HACCP(미국 식중독 예방 계획) 식중독 발생 위험도가 높은 식육 소독에 공식 채용</p>	 <p>미국농무부 산하 유기농자재협회 · 식용새싹의 재배, 농기구등의 살균소독제에 사용허용 · 안전음용수법에서 정한 최대잔류소독약 한계 범위 내 잔류허용</p>
 <p>미 항공우주국(NASA) 우주선 내부 또는 우주식의 원전 멸균에 채용</p>	 <p>JECFA(유엔식품 첨가물 전문 위원회) ADI(인체 섭취 허용 기준) A 클래스 인정</p>
 <p>식품의약품안전처(KDFA)고시 제2007-74호 · 이산화염소수 제조장치를 통하여 제조되는 이산화염소수는 과실류, 채소류 등 식품의 살균 목적으로 사용 할 수 있도록 허가 · 수산물의 안전성 확보를 위하여 횡집 수족관의 위생관리용 물질은 식품원료이거나 ClO₂, 이산화규소등으로 제한하였다(제 2009-66호)</p>	 <p>대한민국 환경부 고시 제1999-173호 먹는물 관리법에서 살균소독제로 인정(1ppm이하 식용 허용)</p>
 <p>식품산업진흥법 제 9759호 유기농산물의 가공보조제로 사용허가</p>	 <p>국립수의 과학검역원 축산물 규격과-1600 육가공 표면처리에 사용허가</p>
 <p>국립농산물 품질관리원 고시 제2014-38호 유기농산물 재배시 싹을 틔워서 먹는 농산물 또는 버섯류 등의 재배사와 기구 등을 세척하거나 소독하는 경우 이산화염소(수) 사용 허가</p>	 <p>후생성(일본) 음료수의 산화 소독, 소맥분의 표백, 풀, 공중탕수 소독, 일반 향균 소독에 사용 허가</p>

순수 이산화염소 - 작용원리

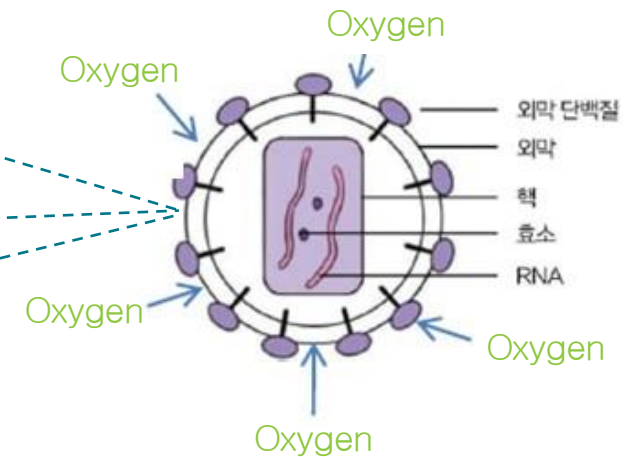
이산화염소의 선택적 산소 침투작용



1811년 영국의 Davy에 의해 최초 반응 및 추출 염소(할로겐족 17번)와 산소(산소족 16번)가 이온 결합한 산소계 물질 ClO₂는 Stabilized Oxygen → 살균/소독/탈취 효과 발휘

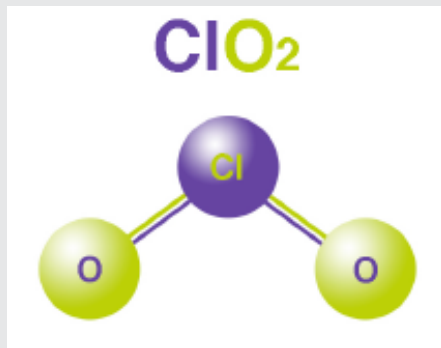


- | 세포의 단백질 구성물질 산화/분해
- | 세포벽과 세포막 손상
- | 박테리아 및 바이러스 조직 파괴



순수 이산화염소 - 작용, 특성

이산화염소 WHO A-1 등급 인증된 친환경 살균/소독/탈취제



- 선택성 소독이 필요한 물질과 선택적으로 반응
- 반응성 및 높은 살균력 염소계보다 5~80배 강한 살균력과 5배 이상의 소독력을 보유
- 소독지속성 염소와 달리 박테리아 재번식 현상없음
- 무독성 분해 후 미량의 무독성 잔류물만이 생성
- 세균막 제거 세균의 세포막을 제거하는 효능이 뛰어남
- 무기물 제거 및 탈취 황화수소, BOD, COD, 페놀 등 악취 원인(질소산화물)을 산화제거시켜 구조적으로 파괴
- 발암물질 미발생 발암물질, 클로로아민, 클로로페놀 등등 미발생

순수이산화염소수 수출 사용현장 (해외)

새우 양식장

베트남 양식장 어류 실험 현장모습



순수이산화염소수 수출 베트남 사용현장 모습

베트남 새우양식장

베트남 하이퐁 새우양식장 퓨어오투 수출 사용



순수이산화염소수 제조장치 사용현장 모습

베트남 새우양식장

베트남 까마우시 새우양식장 사용설치



순수 이산화염소 - 안전성

▶ 염소계 살균제 비교

▶ 에탄올 소독제 비교

구분	염소계 살균제 (락스)	순수 이산화염소수
분류	염소계	산소계
살균기능물질	차아염소산나트륨, 차염소산수, 미산성 차염소산수	순수 이산화염소수
살균작용물질	염소	산소
살균력	1	5~80배
살균효과	일부 곰팡이균, 박테리아 및 바이러스	박테리아 및 바이러스, 곰팡이균
침투성	분자량이 크므로 기공 깊숙히 침투 불가	세포벽과 내부구조 침투
안전성	피부, 기도, 눈 접촉 및 섭취시 위험	-
부식성	금속을 부식	-
표백작용	섬유표백	-
발암물질	트리할로메탄, 클로로폼, 할로아세트니트릴 등	-
편리성	분무에 부적합 - 환기 필수	닫힌 공간에서 분무 가능
냄새	자극성이 강한 염소냄새	-
소독부산물	유기물과 반응하여 부산물 생성	-

구분	알코올세정제	순수 이산화염소수
주성분	에탄올	순수 이산화염소
살균원리	에탄올이 침투하여 단백질을 변형시키고 세포막의 지질을 용해시켜서 세균 죽이는 것	Clo2 산소원자의 고도로 선택적인 산화작용을 통해 세포의 필수아미노산과 반응. 박테리아, 바이러스 및 변성 단백질 제거
살균력	바이러스 살균효과 없음	바이러스 살균 / 신종플루: 5분 이내 살균
용도	손, 피부 등의 살균 소독 상처소독에 부적합(피부조직 손상)	광범위한 살균소독 무관
특징	눈, 점막, 상처 매우 자극적 피부가 거칠어짐 (에탄올이 수분과 같이 각질 제거)	인체에 무해 사용시 발암물질이나 유해부산물이 미생성 피부에 영향을 주지 않음



감사합니다