(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0126323
(43) 공개일자 2017년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A22C 29/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A22C 29/04 (2013.01)
A22C 29/043 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0056598
(22) 출원일자 2016년05월09일
심사청구일자 2016년06월03일

(71) 출원인
주식회사 진화
경상남도 통영시 도산면 도산일주로 2119 (주식회사진화)
(72) 발명자
정상렬
경상남도 통영시 광도면 죽림3로 14 주영더팰리스3차 301동 605호

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **패류 노로바이러스 정화 시스템**

(57) 요 약

패류(굴)의 생식으로 인하여 발생되는 질병을 원천 차단하여 더욱 건강한 먹거리의 생산 필요성이 대두되고 특히 겨울철에 많이 발생하는 노로바이러스로 인한 걱정을 해소하여 바다의 우유라 불리는 굴을 맛있고 건강하게 즐기고, 외국으로 수출했을 때 좋지 못한 결과가 발생하여 우수한 우리나라 패류의 이미지 손상을 미리 막아 외화수입의 중요한 품목으로 자리 매김할 수 있고 안전한 한국 수산물 수출증대에 기여할 수 있다.

대 표 도 - 도7



명 세 서

청구범위

청구항 1

패각의 이물질 제거 가공처리 토사 및 살균 단계:

여과기, 차아염소산나트륨 발생기, 오존살균기, 자외선 살균기, 폭기, 해수가온시설을 배치하여 정화 용수를 제조하는 단계:

해수 염도 조절, 급배수 방법 및 먹이공급방법을 활용한 패류 내장의 불순물 제거 단계:를 포함하는 패류 노로바이러스 정화 시스템의 설비배치 사용방법

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 패류의 노로바이러스(Norovirus) 정화 방법에 관한 것으로 패류(특히 굴)을 날 것으로 섭식했을 때 세균 및 노로바이러스로 인한 장염 및 기타 질병을 예방하고자 고안된 필수적인 기술이다.

배 경 기 술

[0002] 본 발명은 흔히 생식을 많이 하는 굴을 대상으로 하였으나 기타 패류에도 같은 방법으로 적용이 가능하다. 굴을 대상으로 한 이유는 굴은 흔히 생식을 많이 하는 편이고 생식을 할 때 굴의 내장을 제거할 수 없으므로 장내에 잔존하는 노로바이러스로 인하여 장염에 노출되기 쉽다. 본 발명은 굴의 내장을 제거할 수 없는 상황에서 본 기술을 적용하여 장속에 남아 있는 모든 유해물질을 자연 배설시켜 안전한 먹거리가 될 수 있도록 하는데 그 기본을 두었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 주로 생식을 많이 하는 굴에 잔존하는 노로바이러스 및 중금속을 자연스럽게 제거하여 활(Live) 상태에서 안전하게 생식할 수 있고 바다의 우유라 불리는 굴의 영양분을 온전히 섭취할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 패류 노로바이러스 정화 시스템은 패각 외부의 부착물을 제거 가공처리하고 차아염소산나트륨 전기발생기를 활용한 토사 및 살균처리의 제 1공정, 여과기, 차아염소산나트륨 전기발생기, 오존 살균기, 자외선 살균기, 블로어(Blower), 보일러 및 열교환기 장치를 활용한 패류 정화용수를 제조하는 제 2공정, 제조된 정화용수를 투입하여 패류내장의 잔류물 제거하는 제 3공정으로 구성된다.

발명의 효과

[0005] 2016년 4월 1일 통영시 소재 굴양식장에서 표본을 채취하여 본 발명에 의하여 노로바이러스 정화 시스템을 거친 굴을 샘플 A, 아무런 가공과정을 거치지 않은 샘플 B라하여 두가지 시료를 굴수하식수산업협동조합 노로바이러스 실험의뢰를 한 결과 샘플 A는 불검출 되었고 샘플 B는 검출되었다.

[0006] 본 발명의 과정으로 패류를 정화했을 때 노로바이러스가 불검출됨을 실험결과 확인하였고 또한 본 발명으로 2015년 11월부터 2016년 4월까지 중국에 활각부굴을 수출하여 굴을 생식했을 때 복통, 설사 등의 장염 증세가 나타나지 않았으며 염도 조절로 인한 짠맛의 감소와 더불어 굴의 맛과 향이 더욱 풍부해지고 식감이 좋아지는 것을 확인할 수 있었다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 차아염소산나트륨 전기발생기를 활용한 활각부굴 1차 토사 및 살균 공정 사진

도 2는 굴 패각외부의 부착물 제거공정 사진

도 3은 굴 패각외부 부착물 제거공정 전, 후 비교 사진

도 4는 차아염소산나트륨 전기발생기를 활용한 활각부굴 2차 토사 및 살균 공정 사진

도 5는 정화용수를 활용한 활각부굴 체내(내장)의 잔류물 제거 공정 사진

도 6은 정화용수 제조 공정 사진

도 7은 노로바이러스 정화 공정 사진

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 발명의 패류 노로바이러스 정화 시스템의 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0009] <패류 노로바이러스 정화 공정>

[0010] 제 1공정 : 가공처리, 토사 및 살균 공정

[0011] 1) 가공장소에 입고된 굴을 차아염소산나트륨 전기발생기를 통과한 (0.3~0.5ppm) 해수와 담수(본 실험에서는 수돗물을 사용)를 혼합하여 염도 27~28‰의 수조에 담구어 48시간 이상 보관한다. 이때 염도 32‰이상의 해수에서 성장하던 굴이 변환된(염도27~28‰)물에 들어가게 되면 이물감이 생겨 패각 내부의 뻘, 모래 등 이물질을 밖으로 배출시킨다.(일반적으로 뻘에는 비소, 납, 수은등 중금속류를 함유하고 있는 경우가 많다.) 이때 용수는 계속 순환시켜야 하며 가공작업 시에는 패각의 외부에 부착된 기타 생물과 이물질을 완벽히 제거하여 부착생물로부터 발생할 수 있는 세균과 바이러스의 오염요인을 없앤다. 이때 굴의 입수구 부분이 파손되지 않도록 주의한다. 입수구는 굴이 개·폐 활동을 하면서 계속하여 성장을 하므로 두께가 얇은 편이고 이 부위가 손상되면 빨리 폐사 할 수 있다.

[0012] 2) 가공 완료된 굴은 다시한번 1)과 같은 조건의 수조에서 48시간 이상 살균시킨다.(가공과정에서 세균에 오염됐을 경우를 대비하여 2차 살균을 시키는 것이다.) 마찬가지로 용수(잔류염소 0.3~0.5PPM, 염도27~28‰)를 계속 순환시킨다.

[0013] 제 2공정 : 패류 정화용수 제조공정

[0014] 1) 해수 취수는 가급적 해변에서 먼 곳과 수심이 깊은 곳에서 하는 것이 좋다. (해변에 가까울수록 오염도가 높다고 볼 수 있다.)그리하여 본 실험은 해변에서 700M떨어진, 수심15M의 해저(평균염도32~35‰)에서 취수하여 사용하였다.

[0015] 2) 공정도

[0016] ① 제1단계 : 여과

[0017] 용량 150ton/h의 여과기에 살균효과를 더하기 위하여 활성탄(5마이크로미터 여과)을 투입하여 사용하였다.

[0018] ② 제2단계 : 차아염소산나트륨 전기발생

[0019] 여과된 해수를 Ø100pipe 배관에 차아염소산나트륨 전기발생기를 설치하여 잔류염소 0.3~0.5ppm의 농도로 사용하였다.

[0020] ③ 제3단계 : 오존 살균기

[0021] Ø100pipe 배관을 Ø50배관으로 2개 분리하여 산소발생겸용 Air 분사 방식의 오존발생기(100g/h)를 사용하여 30톤의 저장수조에서 4시간이상 전동모터를 이용하여 계속 순환 살균하였다.

[0022] ④ 제4단계 : UV 살균기

[0023] 잔류 오존 제거 및 살균을 목적으로 Ø100pipe 배관에 UV등 10개를 2중으로 설치하여 전동 모터를 활용하여 저장수조에서 4시간이상 순환시켜 사용하였다.

[0024] ⑤ 제5단계 : 폭기

[0025] 공정①~④과정을 거친 해수를 저장수조에서 고압의 블로어(Blower)를 활용, 미세기포발생기를 설치하여 폭기

(Aeration)시키고 한쪽 방향으로 물을 회전시키면서 세균 사체 및 유기물을 부상시킴과 동시에 수조 중심부에 설치된 배출관을 통하여 부상된 유기물을 수조 바깥으로 배출시켰다. 이때 잔류 염소와 잔류 오존 성분, 수면으로 부상한 거품 및 유기물을 충분히 제거해야 하므로 6시간이상 폭기, 회전 시킨후 사용하는 것이 중요하다.

[0026] ⑥ 제 6단계 : 가열

[0027] ①~⑤번 과정을 거치면서 충분히 살균, 정화된 용수를 전기보일러와 열교환기를 사용하여 16~18℃로 가열하여 사용하였다. 노로바이러스는 높은 수온에서는 활성도가 현저히 떨어지기 때문에 가온하는 것이다. 이때 담수를 혼합하여 염도를 27~28‰로 낮추어 사용한다. 이유는 굴의 내장속에 남아 있을 수 있는 모래, 뻘 등을 다시 한번 토사시키고 염도 변환으로 인하여 굴 체세포가 삼투압 작용을 하므로 맛(짠맛의 줄어들고 단맛이 많아진다)이 좋아지며 육질의 탄성이 좋아진다.

[0028] 제 3공정 : 패류(굴) 내장의 불순물 제거

[0029] 위 2의 정화 공정을 거친 용수를 수조에 저수하여 제 1공정 과정을 거친 패류(굴)을 일정한 용기에 담아 침수시킨다. 이때 굴의 원활한 생체활동을 위하여 굴이 겹치지 않게 고르게 펴서 해수의 소통이 원활히 되도록 한다.

[0030] 아래 과정이 패류 노로바이러스 정화 시스템의 마지막 과정이다.

[0031] 가. 해수는 계속 순환 시킨다.

[0032] 나. 공급수는 샤워 방식으로 한다. 용수공급을 파이프배관을 통하여 한쪽에서 공급하게 되면 물의 압력이 일정하지 않아서 굴이 생체 활동(먹이섭이)이 고르지 못하여 장내부의 찌꺼기를 배출하는데 원활치 못하다. 그리고 어떤 개체는 입을 열지 않기 때문에 배설에 지장을 받는다. 그래서 굴이 수압과 소음의 영향을 덜 받을 수 있도록 수조의 상부에서 샤워분사 방식을 사용하였다. 배수는 공급수의 양과 배수의 양을 동일하게 하고 수고(물의 높이)의 변화가 발생하지 않도록 하였다. 배수관은 굴이 장내부의 배설물을 배설했을 때 수조 하부에 설치된 배수관을 통하여 쉽게 배출 될 수 있도록 수조의 여러 곳에 분산 설치하였다.

[0033] 다. 굴의 장내부에 잔류하는 오염된 잔류물을 자연스럽게 배설하게 하기 위하여 굴의 자연 생태 먹이인 미세조류와 농축클로렐라를 공급하였다.

[0034] 라. 이때 먹이섭이와 배설을 돕고자 2시간 간격으로 먹이섭이와 차단을 반복하고 8시간 간격으로 하루 3차례 정화수조의 물을 전부 교환하는 방식으로 72시간 진행하였다.

[0035] 마. 먹이를 공급했을 때 물이 연녹색으로 변하게 되고 차츰차츰 물이 맑아지면서 굴이 배설을 하는 것을 확인(가늘고 길다)할 수 있었다.

[0036] <실시예>

[0037] 패류 특히 굴은 국내외를 막론하고 생식을 많이 하고 있고, 노로바이러스는 굴이 제철인 겨울철에 많이 발생하고 있다. 그동안 국내에는 패류를 정화시키는 표준시스템이 정립되어 있지 않다 보니 굴을 많이 먹는 겨울철이 되면 노로바이러스 감염으로 인한 복통, 설사 등 장염 발생이 빈번하였다. 그리하여 본 발명을 통하여 해수온도가 내려가는 겨울철에 반대로 수온을 상승시켜 노로바이러스의 활성도를 낮추고 이와 함께 오염되지 않은 신선한 먹이를 공급하여 자연스러운 배설을 유도하여 굴 체내의 세균 및 바이러스를 제거하는데 착안하여 본 실험을 통하여 시스템을 발명하였다.

[0038] 실험기간 : 2015년 11월부터 2016년 4월까지(약5개월)

[0039] 실험량 : 약50,000kg

[0040] 실험방법 : 생식용 활각부굴 중국 수출

산업상 이용가능성

[0041] 패류를 날 것으로 먹었을 때 발생할 수 있는 세균 및 바이러스 감염을 원천 차단함으로써 건강하고 안전한 수산물의 공급이 활발해지고 우수한 우리나라 수산물의 활(Live) 이매패류 수출시장 진출에도 좋은 영향을 미칠 것으로 사료된다.

도면

도면1



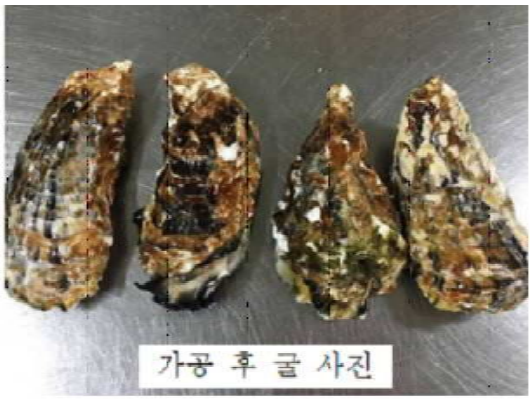


도면2



도면3





도면4





도면5



도면6


(활성탄 여과기)
(차아염소산나트륨 전기발생기)
(오존 살균기)
(염도조절 및 가온설비)
(폭기 장치)
(자외선 살균기)

도면7


(1차 토사 살균 단계)
(부착생물 등 이물질 제거 단계)
(패류(굴) 내장 불순물 제거 단계)
(2차 토사 살균 단계)