



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년12월15일
(11) 등록번호 10-1000782
(24) 등록일자 2010년12월07일

(51) Int. Cl.
A23L 2/38 (2006.01) A23L 2/52 (2006.01)
A23L 2/70 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0072324
(22) 출원일자 2008년07월24일
심사청구일자 2008년07월24일
(65) 공개번호 10-2010-0011203
(43) 공개일자 2010년02월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080003248 A
KR1020070118056 A
KR1020080063536 A
KR1020090004461 A

(73) 특허권자
한국영농과학연구원 주식회사
경기 고양시 일산동구 백석동 1141-1 일산테크
노타운제공장동 1003-3(관리호수 1018)
(72) 발명자
박인진
경기 부천시 오정구 원종동 159-1 오건아파트 가
동 107호
(74) 대리인
유인경

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김재현

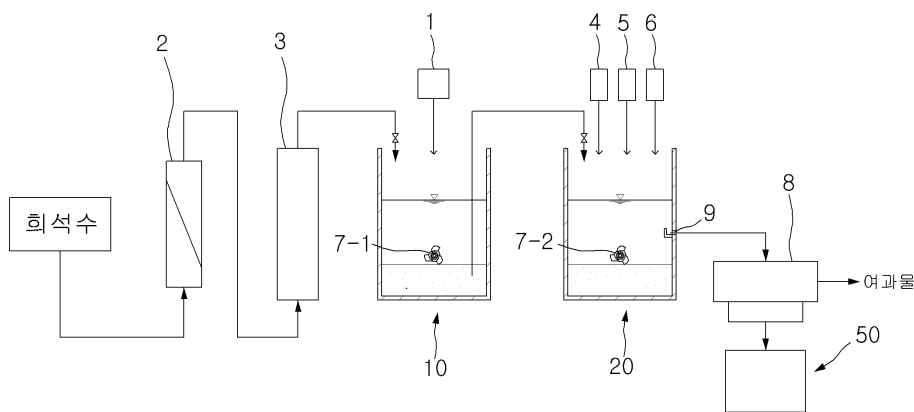
(54) 제균 및 재활기능을 갖는 기능수

(57) 요약

본원은 각종 채소나 과일이나 야채류 등의 식품류에 제균기능 및 농약분해 기능, 재활(refresh)기능을 주기 위한 신선도 유지용 기능수에 관한 것으로, 본원에서 제공되는 기능수는 헤저심층수를 채취하여 나트륨(Na⁺)이온을 제거시킨 후 농축시켜 얻은 농축수에 폐각류의 소성분말을 넣어 포화용액으로 만들고, 여기에 구연산을 용해시켜 수소이온농도(pH)가 12±1 범위로 제공되고, 동시에 산화환원전위(ORP) 수치가 +5 에서 -100 범위로 제공되는 기능수에 관한 것이다.

본원에서 제공되는 신선도유지 기능수의 이용수단은, 예를들어 상부로는 식품류를 저장하기 위한 공간부를 가지며 공간부의 주위로는 기능수를 공급하기 위한 분무구(hole)나 노즐을 갖는 구성으로 제공되고, 하부에는 기능수가 저류조에 담겨지고, 저류조 하부에는 초음파 진동소자를 내장시켜 계속적으로 기능수를 미세 입자화시켜 분무시키는 구성을 갖고, 저부에서 액상이나 기상으로 분무화된 기능수가 상부 공간부의 분무구(hole)나 노즐을 통하여 식품류에 분무되도록 하여 식품류에 제균기능 및 농약분해기능, 재활(refresh)기능을 갖도록 이용될 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

식품류에 제균 및 농약성분 분해, 재활(refresh) 기능을 부여하기 위해 제공되는 신선도 유지 기능수에 있어서, 해양심층수를 채취하여 나트륨(Na^+)이온을 제거시킨 후 농축시켜 얻은 농축수에 폐각류의 소성분말을 농축액 기준으로 0.5~2.0 wt%를 넣어 포화용액으로 만들고, 포화용액 기준으로 구연산을 0.5~2.0 wt% 를 용해시켜 수소이온농도(pH)가 12 ± 1 범위로, 산화환원전위(ORP) 수치가 +5 에서 -100 범위로 제공되는 것을 특징으로 하는 신선도 유지 기능수.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 신선도 유지 기능수에 구연산 이외에 인산나트륨이나 인산칼륨 중에서 선택되는 성분을 포화용액 기준으로 0.1~0.5 wt% 를 추가로 용해시켜 제공되는 것을 특징으로 하는 신선도 유지 기능수.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- [0001] 본원은 각종 채소나 과일이나 야채류 등의 식품류에 포함된 수분으로 인하여 발생하는 토양균, 병원성 대장균 등에 대한 항균 및 제균력을 가지면서 동시에 식품류에 칼슘, 마그네슘 등의 유효 미량원소를 공급하여 식품류에 영양을 주고 재활(refresh)기능을 주는 기능수 및 이를 이용하는 방법이나 장치에 관한 것이다.
- [0002] 인류가 살고 있는 주위 환경에는 무수히 많은 세균들이 살고 있는바 사람들이 먹고 마시는 음식물에서부터 토양이나 공기 중에도 수많은 미생물이 포함되어 있고 사람의 손에서도 대장균, 황색포도상구균 등 다수의 미생물이 검출되고 있는바, 이 중에는 사람에게 경구감염을 일으켜 식중독을 유발하는 병원성 세균도 있을 수 있으며 아무런 영향을 미치지 않는 균도 있을 수 있다.
- [0003] 이러한 균을 제거하는 방법을 살펴보면, 가장 일반적인 방법으로 고압증기 멸균방법이 있는바, 보통 121℃에서 15분 정도를 유지하게 되면 대부분 균들이 사멸하게 되는 방법이며, 자외선을 이용하는 살균방법은 자외선은 일반적으로 260~280nm 부근의 파장에서 가장 살균력이 강하여 무균실이나 무균작업대에서 표면을 살균하기 위해 많이 이용되는 방법이 있으며, 그 외에 CaOCl_2 , H_2O_2 , O_3 및 석탄산유도체인 phenol과 cresol 등의 화학물질을 이용하는 방법이 이용되고 있다.
- [0004] 그러나 사람이 먹는 각종 채소나 과일이나 야채류 등의 식품류에 토양균이나 병원성 대장균 등이 있다 하여 고압증기 멸균방법으로 살균할 수 없는 일이고, 자외선을 이용하여 살균하게 되면 신선한 채소나 과일이나 야채류가 본래의 맛과 향을 잃으면서 훼손될 수 밖에 없으므로 현재까지 각종 채소나 과일류나 야채류 등에서 발생하는 토양균이나 병원성 대장균 등에 대한 살균 및 항균효과를 얻기 위해서는, 염소계 희석액을 사용하거나 소금물이나 오존 등을 분사하는 방식으로 적용하여 왔는바, 염소계 희석액이나 소금물이나 오존 등은 일정범위의 살균효과를 나타내고는 있으나, 제균 목적으로 사용하는 염소계나 오존 성분들은 채소나 과일류나 야채류 등을 24시간 이상 신선도를 유지하지 못하고 시들게 하는 문제점을 갖고 있고, 더구나 염소계 희석액은 인체에 유해요소로 잔존하는 문제점을 갖는다.

배경기술

- [0005] 본원의 기술사상은 각종 미네랄성분을 다량 포함하고 있는 해양심층수를 이용하여 식물류에 영양을 공급하고, 여기에 특정 폐각류를 고온에서 가열한 소성물을 첨가하는 경우 제균력을 확보하고 동시에 신선도유지 기능도 갖는 기능수를 얻을 수 있고, 이 기능수를 각종 채소나 과일류나 야채류 등에 기체나 액체 상태로 분사시켜 주는 경우, 해양심층수의 다양한 미네랄성분인 칼슘, 마그네슘, 칼륨, 철, 아연 등의 미량요소가 식품류의 신선도유지 및 재활(refresh)기능을 하며, 폐각류의 고온 소성물은 토양균, 병원성 대장균 등에 대한 항균 및 제균력을 높여주는 사실을 확인하여 완성된 발명이다.
- [0006] 해수에는 염화나트륨, 마그네슘, 칼륨, 규소 등이 다량 함유되어 있지만, 이 외에 인체에 필수적인 영양소인 미량원소가 균형있게 함유되어 있어 이를 활용하고자 하는 많은 연구가 진행되고 있는바, 해저수는 표층수와 구별하여 해양심층수라고 불리우고 있는데, 해양심층수라는 것은 해수 표면으로부터 200미터 이하의 해수를 일컫는 것으로서, 광합성이 일어나지 않아 식물성장에 필요한 질소, 인, 규산 등의 무기영양소를 많이 포함하고 있으며, 대기나 화학물질에 의한 오염 및 대장균이나 일반세균에 오염되지 않아 물리적 청정성도 매우 뛰어나며, 필수 미량원소와 다양한 미네랄이 균형 있게 포함되어있고, 또한 4대 미네랄(마그네슘, 칼슘, 칼륨, 나트륨)외 아연, 셀렌, 망간 등을 포함하여 스트레스나 체질 불량 등으로 발생하는 각종 질병에 대한 면역기능도 우수한 것으로 알려져 있다.
- [0007] 현재 해양오염이 심각한 상태에서 표층수는 식음료로 적합하지 않으나, 해양심층수는 표면층에 비하여 생균수가 그다지 많지 않을뿐더러 병원성 생물이 거의 포함되어 있지 않기 때문에 해양심층수를 음료로 적용하고자 하는 기술이 일본 특허공고 평7-34728호에 개시되어 있다.
- [0008] 또한 해양심층수는 태양광이 도달하지 않는 심해에서 영양물질을 소비하는 식물플랑크톤이 없기 때문에 박테리아 등에 의하여 분해된 영양물질이 풍부하고 칼슘, 마그네슘 등의 미네랄이 다량 포함되어 있으며, 일년 내내 저온으로 그 변화가 적고 안정된 낮은 수온을 갖는 물이기 때문에 그 성질이 안정되어 다양한 미네랄 성분이 균형 있게 포함되어 있고, 용존되어 있는 금속이온들의 작용으로 활성 산소에 대한 탁월한 소거작용 효과 등의 특성을 갖고 있음이 알려져 있다.
- [0009] 일본 특허공보 제2580428호에서는 해양심층수를 가열 농축하여 농축액을 얻되 본래 부피의 1/1000이하로 농축될 때까지 지속시켜 얻어지는 농축액을 냉각한 후, 농축액으로부터 얻어진 결정분을 제거하고, 이 용액의 일부를 음료수에 적가하여 복용함으로써 당뇨병, 알레르기성 질환, 심근경색 등의 현대병의 예방에 유효한 건강음료를 개시하고 있다.
- [0010] 또한 일본특허공개공보 제2001- 198575호의 기술에서는 해양심층수에 염화나트륨 등의 전해질을 제거하기 위하여 전기분해장치에서 전기분해를 시행하고 그 양극 쪽으로부터 얻어진 강산성 산화수(pH 2.4 내지 2.7이하에서 산화환원전위가 1000mV 이상)와 음극 쪽으로부터 얻어진 알칼리 환원수를 얻는 기술이 알려져 있는데, 강산성 산화수의 용도로서는 그 산화력과 산성에 의한 살균작용으로 이용하여 의료용 기구의 소독살균 및 식품의 살균 소독에 이용되고, 알칼리 환원수에 대해서는 위장 내의 이상발효, 만성설사, 소화불량, 제산 및 위산과다 등의 위장질환에 대하여 효능을 갖는다는 기술내용이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0011] 본원은 사람이 먹는 각종 채소나 과일이나 야채류 등의 식품류에 영양을 공급하여 식품의 신선도를 높이면서 동시에 식품류 중에 포함될 수 있는 토양균이나 병원성 대장균 등에 대한 제균기능 및 농약성분 분해기능을 갖는 기능수를 제공하고자 하는 과제를 갖고 시작된 발명이다.
- [0012] 따라서 본원은 식품류에 제균 및 재활(refresh) 기능을 부여하기 위한 기능수를 공급하되, 해저심층수를 채취하여 나트륨(Na⁺)이온을 제거시킨 후 농축시켜 얻은 농축수에 폐각류의 소성분말을 농축액 기준으로 0.5~2.0 w%를 넣어 포화용액으로 만들고, 포화용액 기준으로 구연산을 0.5~2.0 w% 를 용해시켜 수소이온농도(pH)가 12±1 범위로 제공되고 또한 산화환원전위(ORP) 수치가 +5 에서 -100 범위로 제공되는 기능수(Sarax solution)를 제공하고자 하는 목적을 갖는다.
- [0013] 또한, 본원은 상기 기능수를 식품류에 적용시키기 위한 수단으로, 상부로는 식품류를 저장하기 위한 공간부를 가지며 공간부는 기능수를 공급하기 위한 분무구(hole)나 노즐을 갖는 구성으로 제공되고, 하부로는 기능수가 저류조에 담겨지고, 저류조 하부로는 초음파 진동소자가 내장되어 기능수를 미세 입자화시켜 분무시키도록 기능

하고, 저부에서 기상으로 분무된 기능수가 상부 공간부의 상하 또는 측부의 분무구(hole)나 노즐을 통하여 식품류에 분무되도록 하여 식품류에 제균 기능 및 영양성분 분해기능, 재활(refresh)기능을 갖도록 하는 방법과 장치를 제공하고자 하는 목적을 갖는다.

과제 해결수단

- [0014] 본원에서 제공되는 기능수는 해양심층수를 채취하여 나트륨(Na⁺)이온을 제거시킨 후 농축시켜 얻은 농축수에 폐각류의 소성분말을 넣어 1차 포화용액으로 만들어 제공되고, 여기에 구연산을 용해시켜 최종적으로 수소이온농도(pH)가 12±1 범위로 제공되고 동시에 산화환원전위(ORP) 수치가 +5 에서 -100 범위로 제공될 때 각종 채소나 과일이나 야채류 등의 식품류에 각종 미네랄성분을 공급하게 되고, 또한 각종 채소나 과일이나 야채류 중에 잔존하는 토양균, 병원성 대장균 등에 대한 제균기능을 가지며 동시에 신선도유지 기능을 갖는 사실을 확인하여 완성된 발명이다.
- [0015] 본원의 목적을 달성하기 위해 해양심층수의 농축액을 그대로 사용하는 것 보다 해양심층수 중에 함유된 과도한 나트륨 성분은 생물체에 해로움을 줄 수 있기 때문에 본원의 목적을 달성하기 위해서는 해양심층수 중에 나트륨 이온을 제거하기 위해 전기분해 및 삼투압을 이용하는 수단으로 해양심층수 중에 나트륨 이온을 제거한 후 이를 농축시켜 사용하여야만 본원에서 목적하는 보다 좋은 효과를 얻을 수 있음을 다양한 실험을 통하여 알게 되었다.
- [0016] 또한 본원에서 또 하나의 주원료로 이용되는 폐각류를 소성시켜 얻는 분말은 출원인의 선출원 등록기술(특허 등록번호 제0486674호)의 변형방법을 이용하고자 하였는바, 폐각류로 북방대합 (Pseudocardium sachalinensis, 또는 Pseudocardium sybillae)을 소성 및 미분쇄하여 제공되는 것으로, 채취된 북방대합의 표면에 부착된 이물을 세정하는 공정과 상기 세정한 북방대합폐각을 조분쇄하는 공정과 조분쇄된 상기 폐각을 600℃ 내지 1,200℃ 범위에서 다단계로 산처리 및 알카리 처리를 하여 활성화시키고 10시간 이상 소성시켜 얻은 폐각을 300~400 메시 범위로 미분쇄하여 이용하고자 하였다.
- [0017] 또한 본원에서 제공되는 기능수가 알카리 농도의 변화가 없고 또한 산화환원전위(ORP) 수치가 +5 에서 -100 범위를 오래도록 유지하는 기능을 부여하기 위해 구연산을 사용하고자 하였으며, 또한 본원의 기능수를 제조할 때 화강반암(granite porphyry)층을 통과시킨 물을 해양심층수 농축액의 희석수로 사용하게 되는데, 화강반암은 반상조적으로 조립의 반정과 세립 또는 중립의 석기로 이루어지며 반정은 석영이나 칼륨장석의 자형결정(自形結晶)이 많고 소량의 운모도 함유되어 있으며 석기 자체는 화강암과 마찬가지로 완전질(完晶質)이며 등립(等粒)이지만 결정립은 훨씬 작은 상태로 갖는 특성을 갖는바, 본원에서 화강반암은 물을 연수화시키고 물 분자의 클러스터를 작게하여 흡수력을 높여주는 작용을 하는 것으로 예측된다.
- [0018] 본원의 기술사상이 상기 목적을 달성하기 위해 구체적으로 구현되어 적용되는 발명의 실시형태는 아래의 '발명의 실시를 위한 구체적인 내용' 란 기재에서 상세히 기재하기로 한다.

효과

- [0019] 본원에서 제공되는 기능수(Sarax solution)는 폐각을 조분쇄하여 다단계의 소성처리 및 산처리, 알카리 처리를 통하여 활성화된 폐각분말은 과일, 야채 및 곡식을 세정시 피 세정대상물의 표면에 붙어있는 잔류농약과 반응하여 영양성분을 가수분해 시키나 또는 킬레이트 화합물을 형성시켜 제거시키는 기능을 갖고, 또한 각종 채소나 과일이나 야채류 중에 잔존하는 토양균, 병원성 대장균 등에 대한 제균기능을 가지며, 또한 기능수(Sarax solution) 중에 작용하는 해양심층수 중에 존재하는 다양한 미네랄성분인 칼슘, 마그네슘, 칼륨, 철, 아연 등의 미량요소가 과일, 야채류에 침투되어 사람들이 과일이나 야채류를 식음함으로써 인하여 인체에 유익한 미네랄 성분을 간접 식음시키는 효과를 기대할 수 있다.
- [0020] 본원이 갖는 상기의 효과를 객관적으로 입증시키기 위하여 본원에서는 아래의 발명의 실시를 위한 구체적인 내용에서 본원에서 기술하고 있는 효과부분에 대한 뒷받침자료를 준비하고자 한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 본원의 기술사상을 구현하기 위한 발명의 실시내용을 실시예로 기재하기에 앞서, 본 출원의 명세서나 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되고 본원의 기술사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 할 것이며, 본 명세서에 기재된 예시는 본 발명의 기술사상을 구현하기 위한 하나의 실시예에 불과할 뿐이고 본원의 기술사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서

이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 할 것이다.

- [0022] 또한 본원의 기술사상에서 아래에 기재되는 실시예는 수 많은 시행오차를 거쳐 밝혀낸 베스트모드를 기재한 것으로 본원에서 수치의 상한 및 하한을 나타내는 범위는 기재된 수치의 상한 및 하한을 벗어나는 경우에는 발명자가 원하는 목적을 달성할 수 없기 때문에 정해진 수치임을 인식하여야 할 것이다.
- [0023] 본원에서 제공하고자 하는 기능수(Sarax solution)를 얻기 위해서는 기본적으로 해저심층수를 채취하여 나트륨(Na^+)이온을 제거시킨 후 농축시켜 얻은 농축액과 폐각류의 고온 소성분말을 이용하게 되는데, 해양심층수를 농축시키기 위한 시설은 대단위 유틸리티가 필요한 장치산업이고, 국내에서는 아직 본원에서 필요로 하는 해저심층수 중에서 나트륨(Na^+)이온을 제거시킨 후 농축시켜 얻은 농축수를 생산하는 시설을 갖춘 곳이나 유사제품을 생산하는 회사가 없는 관계로, 출원인은 일본에서 해저심층수 중 나트륨(Na^+)이온을 제거시킨 후 농축시켜 얻은 농축액을 제조하여 "upwell 20000" 상표명으로 판매하는 있는 일본의 유한회사태斗(다이두)회사[주소:東京都新宿區百人町1丁目19番13戸:Tel.03-5389-1501] 제품을 구입하여 이용하고자 하였다.
- [0024] 또한 본원에서 기본원료로 이용되는 폐각류의 고온 소성분말을 얻기 위한 수단으로서는 대략 100mm×80mm 이상이 되는 북방대합의 폐각을 수집하여 세라믹-볼을 투입한 연마기에 넣고 표면에 부착된 오니, 해초 등의 이물을 깨끗이 세정한 후 세정된 북방대합 폐각을 분쇄기에 투입하여 10~20mm의 정도의 크기로 조분쇄하고 소성로에 투입하여 약 400~500℃의 온도를 유지하면서 2~3시간 동안 1차 소성시키고, 1차 소성된 폐각분말을 10% 염산용액으로 약 3~5분 정도 짧은 시간 동안 침적시키고 이를 다시 약 600~700℃의 온도를 유지하는 소성로에서 3~4시간 동안 2차 소성시켰으며, 2차 소성된 폐각분말을 20% 수산화나트륨 용액에 약 3~5분 정도 짧은 시간 동안 침적시키고 이를 다시 약 1000~1150℃ 범위 온도를 유지하는 소성로에서 3~4시간 동안 3차 소성시킨 후 300메쉬 이상으로 미분쇄하여 폐각분말의 산화칼슘 분말을 얻을 수 있으며, 이 때 얻은 폐각분말의 성분함량을 측정하기 위해 한국화학시험연구원에 분석을 의뢰하였는데, 식품첨가물공진 2006 시험방법으로 CaO의 함량이 97.3%임을 확인받아 이를 이용하고자 하였다.(도 3로 제시되는 시험성적서 참조)
- [0025] 기능수(Sarax solution) 용액 제조 실시예 1
- [0026] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서 출원인은 도 1에 개시된 개략공정도를 통하여 발명의 일 실시양태를 설명하고자 한다.
- [0027] 도 1에서는 해양심층수 회석탱크(10)가 교반기(7-1)를 갖는 상태로 마련되고, 해양심층수 농축액은 일본태斗회사에서 [상표명 upwell 20000]구매한 농축액을 농축액저류조(1)에 준비하여 약 500~1000배 정도로 희석시켜 사용하게 되는데, 희석수는 깨끗한 지하수나 수도물이 사용될 수 있으며, 희석수는 먼저 이물질의 유입을 방지하기 위하여 필터(2)을 거쳐 화강반암(granite porphyry)층(3)을 통과시킨 물을 해양심층수 농축액 회석탱크(10)로 보내어 해양심층수 농축액 1리터 기준으로 희석수를 1000리터를 보내 1000배의 희석액으로 만들어 사용하고자 하였다.
- [0028] 물론 희석수를 사용할 때 화강반암층을 통과시키지 않더라도 본원의 목적을 달성하는데 지장은 없으나, 화강반암을 약 800~1000℃ 범위로 고온으로 고온에서 균 것을 이용하는 경우 화강반암층의 원적외선 발생효과에 의해 물의 연수화 기능을 높이고 물의 클러스터를 적게하여 흡수력을 높여주게 된다.
- [0029] 해양심층수 농축액 회석탱크(10)에서 약 1000배로 희석된 해양심층수는 반응조(20)로 보내지고 반응조(20)에서는 유입된 해양심층수 희석액 사용량을 기준으로 CaO를 97.3wt%로 함유하는 폐각 소성분말은 0.5~2.0 wt% 범위로 사용 가능하며, 실시예 1에서는 1 wt%로 사용하였고, 또한 유입된 해양심층수 희석액 사용량을 기준으로 구연산분말을 0.5~2.0 wt% 범위로 사용 가능하며, 실시예 1에서는 1.0 wt%로 투입하여 교반기(7-2)에 의해 교반되면서 약 2~3시간 용해시킨 후 12~24시간 방치하게 되면 과포화 용액상태로 하부로 침전물이 가라앉고 상부로 맑은 청정상태로 본원의 기능수를 얻을 수 있다.
- [0030] 또한 상기공정에 사용되는 구연산 양의 1/2~1/5 양으로 인산나트륨이나 인산칼리움 중에서 선택되는 첨가제를 추가하여 사용할 수 있으며, 실시예 1에서는 해양심층수 희석액 사용량을 기준으로 인산칼리움 0.2 wt%로 사용하여 기능수(Sarax solution)를 만들었다.
- [0031] 도 1에서는 폐각 소성분말이나 구연산분말이나 첨가제 등을 별도의 저류조에 담아 투입시키는 것으로 도시하고 있으나, 이들 분말을 약 300~400 메시 분말로 만들어 상기 투입비율로 혼합하여 하나의 투입구에서 피딩(Feeding)하는 수단을 사용하는 것이 더욱 간단할 수 있으며, 도 1의 반응조(20)에는 맑은 청정상태로 본원의 기능수를 원심분리필터(8)로 이송하기 위한 중간배출관(9)을 갖고 중간배출관(9)을 통하여 상등수가 원심분리필

터(8)로 이송되고 흡여 발생할 수 있는 미용해 성분은 추후 기능수 중의 수소이온농도(pH)나 산화환원전위(ORP)수치가 변동되게 할 요인이 될 수 있으므로 만약에 중간배출관(9)을 통하여 미 용해 성분이 나오는 것을 원심 분리필터(8)의 여과포에 걸리게 되고 최종적으로 본원에서 얻고자 하는 맑은 청정상태의 기능수(Sarax solution)를 얻을 수 있다.

[0032] 상기 공정에서 반응조(20) 하부에 침전상태로 남아있는 성분 및 원심분리필터(8)기의 여과포에 남아 있게 되는 유효성분들은 이를 폐기시키는 것이 아니라 다시 전단계의 반응조(20)에 이송되어 계속 재활용됨은 물론이다.

[0033] 실시예 1에서 얻은 기능수의 특성

[0034] 상기의 공정으로 얻은 기능수를 출원인은 Sarax Solution으로 이름하여 특성을 살피고자 하였으며, 본원의 기능수(Sarax Solution)가 본원에서 목적하는 효과를 유지하면서 어느 정도까지 희석하여 사용할 수 있는지 확인하기 위하여 다시 증류수를 이용하여 희석하면서 수소이온농도(pH)의 변화정도를 측정하고자 하였으며, 이를 표 1의 결과로 제시한다.

[0035] [표 1] 희석액 사용비율에 따른 pH 변화량

[0036]

초기	2배 희석	10배 희석	20배 희석	50배 희석	100배 희석
12.8	12.8	12.6	12.5	12.0	11.5

[0037] 상기 표 1의 결과에서 확인할 수 있듯이 본원의 실시예 1에서 제공되는 기능수는 약 50배의 증류수로 희석되기 까지 pH 수치가 12 범위를 유지하다가 약 100배로 희석되면 11.5 범위로 변화되는 특성을 확인할 수 있다.

[0038] 또한 상기의 공정으로 얻은 기능수(Sarax Solution)가 본원에서 목적하는 효과를 언제까지 수소이온농도(pH)를 유지하는지 그 변화 정도를 측정하고자 하였으며, 이를 표 2의 결과로 제시한다.

[0039] [표 2] 보관 기간에 따른 pH 변화량

[0040]

초기	24시간 후	30일 후	60일 후	90일 후	120일 후
12.8	12.8	12.7	12.6	12.5	12.4

[0041] 상기 표 2의 결과에서 확인할 수 있듯이 본원의 실시예 1에서 제공되는 기능수는 약 90일 이후까지도 수소이온 농도(pH) 수치를 12.5를 유지하다가 120일 경과 후에 12.4를 나타낸 정도로 보관 기간에 따른 pH 변화량이 거의 없음을 확인할 수 있다.

[0042] 또한 상기방법으로 실시예 1에서 제공되는 기능수 이름을 Sarax Solution(소성갈습 수용액)으로 이름하여 한국 화학시험연구원에 실험을 의뢰하여 살균효능을 측정하고자 하였으며, 시험균주로 Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli(O-157) ATCC 43895, Salmonella typhimurim ATCC 13311, Vibrio parahaemolyticus KCTC 2471 균주를 이용하여 살균효능을 확인하고자 하였다.

[0043] 실험방법은 황색포도상구균, 대장균(O-157), 살모넬라균, 비브리오균을 액체배지(Brain Heart Infusion Broth)에 진탕 배양시킨 후 배양된 세균을 희석하여 초기 접종균수가 $1\sim 9 \times 10^5$ cfu/ml가 되도록 조정하여 시험에 사용하고자 하였으며, 멸균된 cap tube에 시료[Sarax Solution]원액 20ml를 넣고 각각의 배양된 세균을 희석하여 초기 접종 균수가 $1\sim 9 \times 10^5$ cfu/ml가 되도록 조정한 후 균 접종 5분 후의 세균수를 측정하여 초기세균수에 대한 감소율을 확인하였으며 아래 표 3의 결과를 얻었다.

[0044] [표 3]

[0045]

살균시험 항목	단위	결과치
S.aureus : 초기	CFU/ml	4.3×10^5
S.aureus : 5분 후	CFU/ml	4.1×10^3 (99.0%)
E. coli(O-157) : 초기	CFU/ml	4.4×10^5
E. coli(O-157) : 5분 후	CFU/ml	< 10 (99.9% 이상)
S. typhimurium : 초기	CFU/ml	2.1×10^5
S. typhimurium : 5분 후	CFU/ml	< 10 (99.9% 이상)

V.parahaemolyticus : 초기	CFU/ml	5.1×10^5
V.parahaemolyticus:5분 후	CFU/ml	< 10 (99.9% 이상)

[0046] 상기 표1의 결과로부터 확인할 수 있듯이 본원에서 제공되는 기능수는 그람양성균인 황색포도상구균에 대하여 5분의 접촉시간 후에 99.0%의 살균력을 나타냈으며, 그람 음성균인 대장균(0-157), 살모넬라균, 비브리오균에서는 5분의 접촉시간 후에 99.9% 이상의 우수한 살균력을 나타내고 있음을 확인할 수 있었다.

[0047] 또한 상기방법으로 제공되는 기능수(Sarax Solution)를 이용하여 방울토마토에 사용하는 클로로타노닐 농약성분을 시험항목으로 하여 농약성분의 분해성능을 테스트하기 위하여 시중에서 유통되는 방울토마토를 구입하여 자체에 함유된 농약성분 함량과, 흐르는 수돗물로 5분간 씻어 준 후의 잔류농약 성분과, 본발명의 실시예 1에서 얻은 기능수를 10배의 물로 희석한 기능세척수(1), 기능수를 20배의 물로 희석한 기능세척수(2), 기능수를 30배의 물로 희석한 기능세척수(3)를 사용하여 농약성분의 제거성능을 확인하고자 기능수에 10배, 20배, 30배의 물로 희석한 기능세척수에 각각 1분간 침적 후 수돗물로 30초 동안 씻어주었을 때의 농약 잔류량을 비교하여 실험 결과를 표 4에 나타냈다.

[0048] [표 4]

시료명	클로로타노닐(ppm)
시료 자체	4.2
5분 동안 흐르는 수돗물로 씻어줌	0.38
실시예1로 제공되는 기능수의 10배희석수	불검출
실시예1로 제공되는 기능수의 20배희석수	불검출
실시예1로 제공되는 기능수의 30배희석수	불검출

[0050] 상기의 실험으로부터 방울토마토에 함유된 농약을 수돗물로 씻어주었을 때 약 91 %의 제거율을 나타내고 수돗물에 의한 농약 제거율도 상당히 높음을 나타내고 있으나 잔류농약 성분이 0.38 ppm 함유되어 있기 때문에 인체에 미치는 악영향이 나타날 수 있음을 알 수 있으나, 본원의 기능수(Sarax Solution)를 30배의 물로 희석한 기능세척수(3)를 이용하는 경우까지도 검출한계(불검출)이하의 결과가 나타남으로써 농약성분의 분해효능을 갖고 있음을 확인할 수 있었다.

[0051] 또한 본원에서 제공되는 기능수(Sarax Solution)와 시중에서 시판되고 있는 과일·야채 알카리세정수와의 신선도 유지 및 보존효과를 비교하기 위하여, 도 2에 제시되는 분사장치를 이용하여 실험하고자 하였다.

[0052] 도 2에 제시된 분사장치(100)를 참조하여 본원에서 제공되는 기능수(Sarax Solution)를 식품류에 분사시키기 위한 장치의 실시양태를 살펴보면, 상부로는 식품류를 저장하기 위한 터널식 공간부(60)를 갖도록 제공되고 공간부(60)에는 야채류나 과일류가 내장되고 공간부의 상, 하, 좌, 우로는 분무된 기능수를 공급하기 위한 공급부(70)를 가지며 공급부(70)에는 분무구(hole)(71)나 노즐(72)을 구비하게 되며, 분사장치(100)의 하부로는 기능수(50)가 담겨지는 저류조(80)를 갖고 저류조 저부로는 초음파 진동소자(90)가 내장되고, 초음파 진동소자(90)의 작동으로 기능수를 미세 입자화시켜 분무시키는 구성을 가지며, 또한 저류조(80) 내부에는 수위를 측정하기 위한 높이측정바(81) 상부에 플로우트(82)가 떠서 수위를 측정하게 하고 플로우트(82)가 하부로 내려왔을 때에는 높이측정바(81) 저부에 마련되는 감지센서(83)가 울리도록 하여 기능수를 공급하게 되는 구성으로 제공될 수 있는 실시장치를 나타내고 있다.

[0053] 따라서, 저부의 저류조(80)에서 초음파 진동소자(90)의 작동에 의해 기상으로 분무화된 기능수(50)는 상부 공급부(70)로 올라가서 분무구(71)나 노즐(72)을 통하여 식품류에 분무되도록 하여 식품류에 제균 및 농약성분 분해 기능을 하며, 또한 식품에 영양성분을 공급하여 재활(refresh)기능을 갖도록 제공될 수 있으며, 분사장치(100)의 효율화를 위해 공간부(60)를 2중이나 3중 등의 다층으로 만들기 위하여 중간, 중간위치에 트레이(61)가 설치되고 트레이가 측면의 기능수 공급부(70)와 연결되며 트레이(61)의 상, 하에도 기능수를 공급하기 위한 분무구(hole)나 노즐을 갖고 기능수(50)를 분사할 수 있는 구성으로 제공될 수 있음은 특별히 도시되지 않더라도 당업자에게 적용 가능할 수 있을 것이므로 추가 도면이 필요치 않다 할 것이다.

[0054] 또한, 도 2에서는 단순히 저류조(80) 하부로 초음파 진동소자(90)가 작동하여 분무시키는 것으로 도시하고 있으나, 저류조(80)의 일 측부에 펌프가 마련되고 펌프에 의해 기능수를 펌핑하여 분사노즐(72)을 통하여 식품류에 직접 분무시키는 구성으로 적용될 수 있음도 당업자에 있어서 자명한 것이어서 펌프 등의 도시를 생략하였으며

더 이상의 설명이 필요 없다 할 것이다.

[0055] 본원에서는 도 2의 분사장치를 이용하여 현재 시중에서 시판되고 있는 과일,야채 세정수로 증류수 10 리터에 칼슘염으로서 염화칼슘 100 gr, 초산칼슘 50gr, 글루콘산칼슘 50 gr을 넣고, 마그네슘염으로서 염화마그네슘 100 gr, 글루콘산마그네슘 50 gr, 초산마그네슘 100 gr을 넣고 교반시켜 녹이고 탄산나트륨을 이용하여 pH를 11로 조절하여 제공되는 알카리세정수를 비교예로 사용하고, 본원에서 실시예 1에서 제공되는 기능수(Sarax Solution)를 실시예로 사용하여 신선도 유지 및 보존효과를 비교하고자 하였으며 그 결과를 표 5에 나타냈다.

[0056] [표 5]

저장기간	실시예 1		비교예	
	방울토마토	상추	방울토마토	상추
3일	0	0	0	0
6일	0	0	0	0
9일	0	0	0	×
2주	0	0	×	
3주	0	×		
4주	0			

[0058] 상기 표 5의 결과에서 확인할 수 있듯이 본원에서 제공되는 기능수가 시중에서 유통되고 있는 알카리세정수 보다 신선도 유지 및 보존효과에서 뛰어난 것을 확인할 수 있었다.

[0059] 또한 상기의 신선도 유지 실험과정 중에 저장기간 6일 경과 후에 본원의 실시예를 통하여 보관된 방울토마토 및 상추제품과 비교예에서 얻은 알카리세정수를 이용하여 6일 경과 후에 제공되는 방울토마토 및 상추제품에 대한 식품의 전체적인 맛, 외관탄력성을 알아보려고 패널 테스트를 실시하고자 하였으며, 패널은 지원자 20명(남자 10명, 여자 10명)을 대상으로 방울토마토와 상추의 식감 및 외관에 대한 기호도를 측정하게 하고 이의 결과를 5 점 척도법(5점 : 대단히 좋다, 1점 : 대단히 싫다)에 의해 실시하고 그 결과를 표 6에 나타내었다.

[0060] [표 6] 관능검사 결과

구분	실시예		비교예	
	방울토마토	상추	방울토마토	상추
맛(식감)	4.4	4.5	3.2	3.1
외관	4.6	4.7	3.4	3.2

[0062] 상기에서 살펴본 바와 같이 본원에서 제공되는 기능수(Sarax solution)는 과일류 및 야채류 표면에 붙어있는 잔류농약을 분해시키는 기능을 갖고, 또한 각종 채소나 과일이나 야채류 중에 잔존하는 토양균, 병원성 대장균 등에 대한 제균기능을 가짐을 알 수 있다.

[0063] 미 설명 부분으로 도 4는 본원에서 제공되는 기능수((Sarax solution)에 대하여 한국화학시험연구원으로부터 통보받은 시험성적서를 첨부한 것이고, 도 5에서는 한국화학시험연구원으로부터 통보받은 내용에 있는 제균효과를 나타내는 사진으로, 도 5A로 제시되는 사진 2-1 및 2-2는 황색포도상구균(S.aureus)에 관한 것이고, 도 5B로 제시되는 사진 3-1 및 3-2는 대장균(O-157)에 관한 것이며, 도 5-C로 제시되는 사진 4-1 및 4-2는 살모넬라균에 관한 것이고, 도 5-D로 제시되는 사진 5-1 및 5-2는 비브리오균에 관한 제균효과를 나타낸 사진이다.

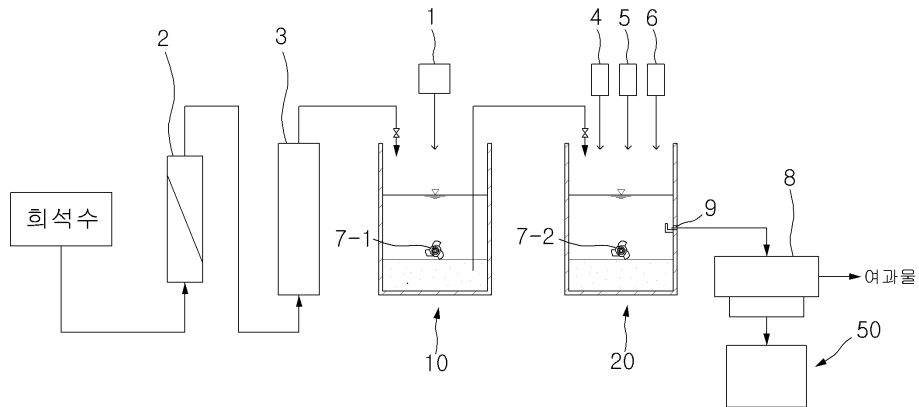
도면의 간단한 설명

- [0064] 도 1 : 본원의 기능수를 얻기 위한 개략 공정도.
- [0065] 도 2 : 본원의 기능수를 활용하기 위한 장치예시도
- [0066] 도 3 : 본원에서 이용하는 패각 소성분말의 시험성적서
- [0067] 도 4 : 본원에서 제공되는 기능수((Sarax solution)에 대한 시험성적서
- [0068] 도 5 : 본원에서 제공되는 기능수의 제균효과를 나타내는 사진.
- [0069] ***도면의 주요부호에 대한 설명***

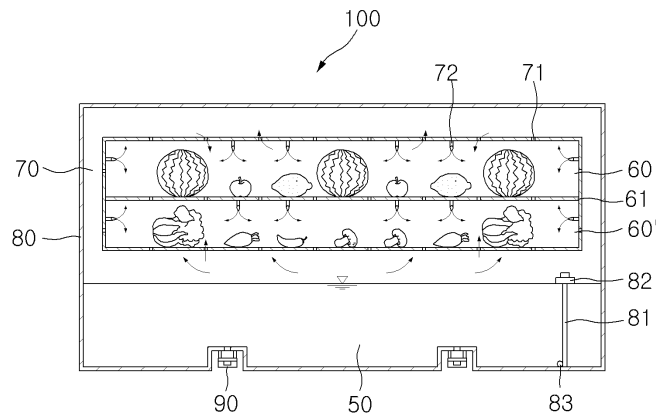
- [0070] 1 : 해양심층수 농축액 저류조 2 : 필터
- [0071] 3 : 화강반암층 4 : 폐각 소성분말
- [0072] 5 : 구연산 분말 6 : 첨가제
- [0073] 7 : 교반기 8 : 원심분리필터
- [0074] 9 : 중간배출관 10 : 해양심층수 회석탱크
- [0075] 20 : 반응조 50 : 본원에서 얻는 기능수
- [0076] 60 : 터널식 공간부 61 : 트레이
- [0077] 70 : 공급부 71 : 분무구(hole)
- [0078] 72 : 분무노즐 80 : 저류조
- [0079] 81 : 높이측정 바(Bar) 82 : 플로우트
- [0080] 83 : 감지 센서(sensor) 90 : 초음파 진동소자
- [0081] 100 : 분사장치

도면

도면1



도면2



도면3

KTR
 한국화학시험연구원
 150-038 서울특별시 영등포구 영등로 871 88-2
 Tel : 02-2164-0011 Fax : 02-2634-0016

KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE

시험 성적서

접수번호 : TAK-007029
 대표자 : 박인진
 업체명 : 박인진
 주소 : 서울 은평구 녹번동 168-56 33/7 1층 102호

접수 일자 : 2007년 04월 17일
 시험완료일자 : 2007년 04월 25일

시료명 : 산화칼슘(식품첨가물)

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
함량(CaO)*	%		97.3	식품첨가물공전 : 2006

* 함량이 될 때까지 강열(1,100 ± 50 °C)한 다음 정량.

용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
 2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

Yong-Min Co
 시험원 : 소용민
 Tel : 031-999-3165

Ha-Hyung Lee
 기술책임자 : 이하형
 E-mail : hilee@ktr.or.kr

2007년 04월 25일




한국화학시험연구원장



총 1 페이지 중 1 페이지

도면4

KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE



한국화학시험연구원
150-038 서울특별시 영등포구 영등포동 8기 88-2
Tel : 02-2164-0011 Fax : 02-2634-0016

시험 성적서 (등본)

접수번호 : TBK-000274
대표자 : 최연
업체명 : 알카 메카닉
주소 : 경기 성남시 수정구 복정동 642-7 4층

접수 일자 : 2008년 06월 13일
시험완료일자 : 2008년 07월 11일

시료명 : Sarax Solution(소성 칼슘 수용액)

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
살균시험(S. aureus : 초기)	CFU/ml		4.3×10 ⁵	의뢰자제공
살균시험(S. aureus : 5분 후)	CFU/ml		4.1×10 ³ (99.0%)	의뢰자제공
살균시험(E. coli(O-157) : 초기)	CFU/ml		4.4×10 ⁵	의뢰자제공
살균시험(E. coli(O-157) : 5분 후)	CFU/ml		<10 (99.9% 이상)	의뢰자제공
살균시험(S. typhimurium : 초기)	CFU/ml		2.1×10 ⁵	의뢰자제공
살균시험(S. typhimurium : 5분 후)	CFU/ml		<10 (99.9% 이상)	의뢰자제공
살균시험(V. parahaemolyticus : 초기)	CFU/ml		5.1×10 ⁵	의뢰자제공
살균시험(V. parahaemolyticus : 5분 후)	CFU/ml		<10 (99.9% 이상)	의뢰자제공

* 시료의 농도 : 원액
 ** 감소율(%) = ((A-B)/A) × 100
 여기서 A : 초기세균수
 B : 일정시간 후 세균수
 *** 시험균주 : Staphylococcus aureus ATCC 25923
 Escherichia coli(O-157) ATCC 43895
 Salmonella typhimurium ATCC 13311
 Vibrio parahaemolyticus KCTC 2471


붙임 : 시험결과보고서
용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 3. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시험방법에 의한 시험결과를 포함하고 있습니다.

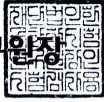
Seung-Young Lee
 시험원 : 이승영
 Tel : 031-999-3183

Eun-Do Maeng
 기술책임자 : 맹은호
 E-mail : mvrus@ktr.or.kr

2008년 07월 11일




한국화학시험연구원장




총 1 페이지 중 1 페이지

등본발급일자: 2008년 07월 15일

도면5a



살균시험(초기, S. aureus)
[Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]

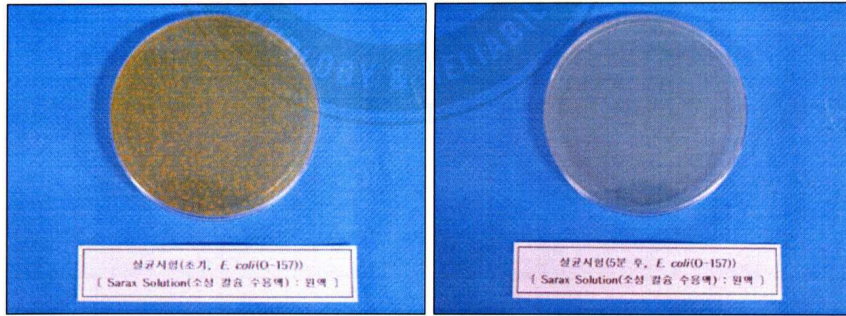


살균시험(5분 후, S. aureus)
[Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]

(사진. 2-1) 살균시험(초기, S. aureus)
[Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]

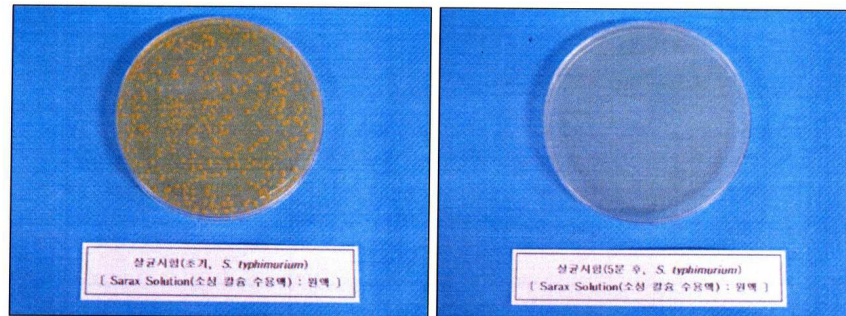
(사진. 2-2) 살균시험(5분 후, S. aureus)
[Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]

도면5b



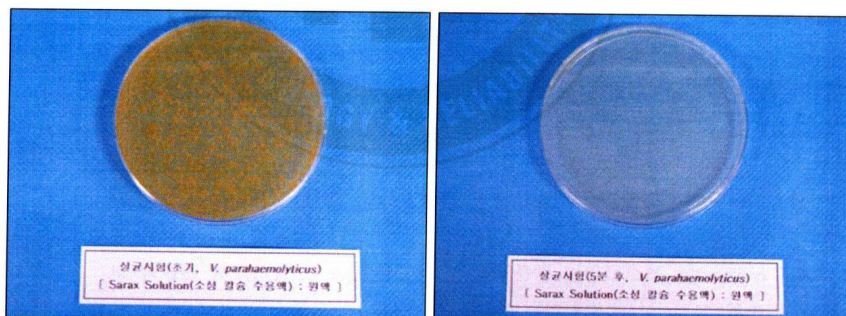
(사진. 3-1) 살균시험(초기, <i>E. coli</i> (O-157)) [Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]	(사진. 3-2) 살균시험(5분 후, <i>E. coli</i> (O-157)) [Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]
--	--

도면5c



(사진. 4-1) 살균시험(초기, <i>S. typhimurium</i>) [Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]	(사진. 4-2) 살균시험(5분 후, <i>S. typhimurium</i>) [Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]
--	--

도면5d



(사진. 5-1) 살균시험(초기, <i>V. parahaemolyticus</i>) [Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]	(사진. 5-2) 살균시험(5분 후, <i>V. parahaemolyticus</i>) [Sarax Solution(소성 칼슘 수용액) : 원액]
---	---