



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0093988  
(43) 공개일자 2014년07월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**C12N 1/00** (2006.01) **C11D 9/38** (2006.01)  
**C12R 1/01** (2006.01) **C12R 1/645** (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7015921
- (22) 출원일자(국제) 2012년11월20일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2014년06월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/GB2012/052866
- (87) 국제공개번호 WO 2013/076468  
국제공개일자 2013년05월30일
- (30) 우선권주장  
1120014.4 2011년11월21일 영국(GB)

- (71) 출원인  
맥클린 클리닝 리미티드  
영국 웨스트서식스 알에이치19 4엔엑스 이스트그  
린스테드 샤프셤 하이크로프트 22
- (72) 발명자  
에이버리, 질리언 수잔  
영국 링필드 서리 알에이치7 6비제트 링필드 커먼  
로드 45 맥클린 클리닝 리미티드 내  
버논, 마이클 퍼터  
영국 링필드 서리 알에이치7 6비제트 링필드 커먼  
로드 45 맥클린 클리닝 리미티드 내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
배성호, 정태훈, 오용수

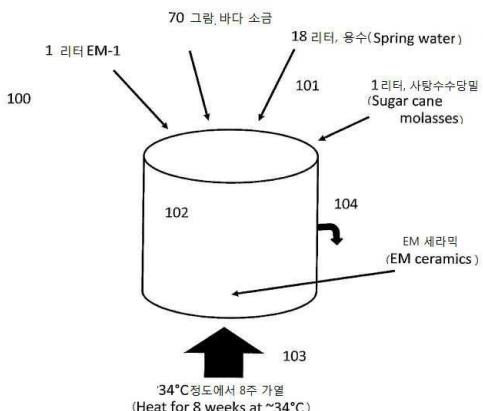
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 세정액

### (57) 요 약

본 발명은 세정액에 관한 것이다. EM<sup>RTM</sup>는 매우 효과적이고 친환경적인 세정 물질이기 때문에, 쉽게 세정하기 위해 적합한 질감과 긴 유통기한을 가진 이미 희석된 EM<sup>RTM</sup>에 기초한 세정액을 찾는 것이 유용할 것이다.

**대 표 도 - 도1**



(72) 발명자

크로켓, 윌리엄 마이클

영국 링필드 서리 알에이치7 6비제트 링필드 커먼  
로드 45 맥클린 클리닝 리미티드 내

맥클린, 로라 돈

영국 링필드 서리 알에이치7 6비제트 링필드 커먼  
로드 45 맥클린 클리닝 리미티드 내

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

글리세린 및 미생물 배양균을 포함하는 세정액이고, 상기 배양균은 유산균, 방선균, 광합성균, 효모 및 균류(fungi)를 포함하는 세정액.

### 청구항 2

어떤 이전 청구항에 있어서, 소금을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 세정액.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 소금은 고결 방지제(anti-caking agent)가 없는 바다 소금인 것을 특징으로 하는 세정액.

### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 소금의 농도는 대체로 세정액 20리터에 70그램인 것을 특징으로 하는 세정액.

### 청구항 5

글리세린 및 미생물 배양균을 포함하고, 상기 배양균은 유산균, 방선균, 광합성균, 효모 및 균류(fungi)를 포함하는 세정액을 만드는 방법은

물과 미생물 배양균을 회석하는 단계;

당밀 형태로 상기 미생물 배양균을 위한 먹이를 제공하는 단계;

글리세린을 첨가하는 단계; 및

일정 기간에 대한 온도에서 배양균을 가열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 물은 불소와 염소가 없는 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 물은 상기 방법에 사용되기 전에 암석을 통해 여과된 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 암석은 현무암인 것은 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 9

제5항 내지 제8항중 어느 한 항에 있어서, 상기 미생물 배양균, 물, 당밀 및 글리세린이 밀봉된 드럼통에 있고 가열되는 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 10

제9항에 있어서, 밀봉된 드럼통에 미생물 배양균으로 스며들어 있는 세라믹을 더욱 설치한 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 11

제10항에 있어서, 상기 세라믹은 튜브 형태인 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 12

제10항에 있어서, 상기 세라믹은 링(rings)의 형태인 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 13

제10항에 있어서, 상기 세라믹은 분말 형태인 것을 특징을 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 14

제5항 내지 제13항중 어느 한 항에 있어서, 상기 일정 기간은 적어도 2주인 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 15

제5항 내지 제14항중 어느 한 항에 있어서, 상기 온도는 적어도 21°C인 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 16

제5항 내지 제15항에 있어서, 상기 온도는 43°C보다 낮은 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 17

제5항 내지 제16항에 있어서, 상기 온도는 대체로 34°C인 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 18

제5항 내지 제17항에 있어서, 상기 일정 기간은 적어도 8주인 것을 특징으로 하는 세정액 만드는 방법.

### 청구항 19

대체로 도면에 언급되어 여기에 설명된 것과 같은 세정액 만드는 방법.

### 청구항 20

대체로 도면에 언급되어 여기에 설명된 것과 같은 세정액.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 세정액에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] Effective micro-organisms<sup>RTM</sup>는 EM Technology<sup>RTM</sup>이라고도 알려져 있는데, 다른 종류의 대부분 협기성생물(anaerobic organisms)들의 등록상표가 붙은 혼합물을 설명하기 위해 지금은 보통 사용되는 상표가 등록된 용어이다. 이러한 미생물들은 공존하고 어떤 환경에서 유익한 효과들을 갖는다. 일반적으로 EM<sup>RTM</sup>은 다음을 포함한다:

[0003] - 유산균

[0004] - 광합성 세균

[0005] - 방선균류

[0006] - 효모

[0007] - 발효균

[0008] EM<sup>RTM</sup> 기술은 전통적인 농약에 대한 대체제로서 일본 오키나와에 있는 류큐대학의 교수인 히가 태루오 박사에 의

해 1980년대 초에 개발되었다. EM<sup>RTM</sup>은 일본에서 1983년 이래로 시장에서 거래되어 왔다. 유기물과 접촉했을 때, Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>은 비타민, 유기산, 키페이트된 미네랄 및 항산화물질들을 포함하는 많은 유익한 물질들을 분비한다.

[0009] Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>은 재활용을 포함하여 농업과 원예에서 넓고 다양한 응용에 사용되어 왔다. 그것은 음식과 다른 주방 쓰레기를 가치있는 유기 물질로 바꿀 수 있고 농업과 원예에서 생산성을 높이고 질병을 줄일 수 있다. 그것은 또한 물, 공기 및 토양의 오염과 같은 어떤 환경적인 문제들에 해결책을 제공할 수 있다.

[0010] EM<sup>RTM</sup>은 첫째로 다른 해로운 미생물들의 경쟁적 배제(competitive exclusion)에 의해, 유기 물질의 빠른 분해의 상승을 통해, 단백질, 당분들, 지방들 및 섬유질들과 같은 화합물의 파열을 가속화하면서, 환경의 건강을 상승시키는 효소들, 유기산들, 아미노산들, 흐르몬들 및 항산화 물질들과 같은 유익한 부산물들의 생산과 같은 많은 다른 방법으로 작동한다. EM<sup>RTM</sup>은 문제의 미생물들이 산소의 존재시 호흡에 의해 ATP(Adenosine triphosphate)을 만들지만 또한 혐기적 상태에서 발효를 할 수 있는 것을 의미하는 다른 환경에서도 살 수 있는(facultative) 혐기성 생물들을 포함한다. 대조적으로, 편성협기성균들은 산소의 존재시 죽는다. 이러한 다른 환경에서도 살 수 있는 EM<sup>RTM</sup>의 질은 호기성 및 혐기성 환경에서 그것의 유익성을 확장하게 해준다.

[0011] 매우 효과적인 세정 제품으로 Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>이 사용된다고 알려져 있다. 그것은 전통적인 세제와 동일한 작업을 위해 사용될 수 있다. 그것은 무해하거나 건강에 훨씬 유익한 장점들을 갖고 행굼처리(rinsing)가 종종 불필요하다는 것을 의미하는 전통적인 세제들처럼 거품이 베글벌을 일어나지 않으며, 그리고 EM<sup>RTM</sup>의 미생물들은 곰팡이(mould), 균류(fungus) 및 유해한 세균들이 자라는 것을 멈추게 한다.

[0012] EM<sup>RTM</sup>은 EM-1<sup>RTM</sup>과 같은 농축된 형태로 전형적으로 사용 가능하다. EM-1<sup>RTM</sup>의 농축 형태는 채소를 세척하기 위해 물에 첨가하거나 악취를 줄이기 위해 씽크대 배수구에 붓는데 유용하고, 또한 세척기와 같은 가전제품에 사용될 수 있다. 그러나, 일반적인 목적의 세정을 위하여, 그것은 회석 형태로 될 필요가 있다.

[0013] 일반적으로, EM<sup>RTM</sup> "모배양균(mother culture)"으로부터 EM<sup>RTM</sup>은 활성화된다. 일반적으로 EM<sup>RTM</sup>의 약 40ml는 당밀 40ml와 함께 탈염소 물 1리터에 넣는다. 그것은 일반적으로 염소의 증발이 허락되기 위해 24시간 동안 있다가 나오는 수돗물을 사용하는 것이 추천된다.

[0014] 활성화 과정은 예를 들면 적어도 2주일동안 일반적으로 35°C 내지 43°C의 온도에서 혼합물의 가열을 포함한다. 만일 더 길게 가열을 가한다면, 더 낮은 온도를 이용하는 것이 가능하다.

[0015] 과정의 불편과 별도로, 결과적으로 생긴 세정 용액에 많은 다른 문제점들이 있다. 첫째로, 한번 활성화되면, 매우 짧은 유통 기한을 갖는다. 전활성(pre-activation) EM<sup>RTM</sup> 모배양균은 2년까지 견디는 반면에, 활성화된 제품은 종종 단지 한달 내지 두달 동안 견딘다. 두번째 문제는 사용하기에 거칠고 거슬리는 경향이 있는 결과 용액의 질감에 있고 표면을 세정할 때 결국 어렵게 된다.

[0016] 예를 들어 US2007/0190625에서 개시된 것처럼 Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>과 세제들이 결합한다고 알려져 있는 반면에, Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>가 살아있는 배양균이고 다른 화학 물질들의 첨가가 배양균에 해로운 효과를 가질 것이라는 것이 우세한 견해이다.

[0017] EM<sup>RTM</sup>는 매우 효과적이고 친환경적인 세정 물질이기 때문에, 이러한 문제들을 극복하고 쉽게 세정하기 위해 적합한 질감과 긴 유통기한을 가진 이미 회석된 EM<sup>RTM</sup>에 기초한 세정액을 찾는 것이 유용할 것이다.

## 발명의 내용

### 과제의 해결 수단

[0018] 가장 넓은 의미로, 본 발명은 유산균, 방선균류, 광합성 세균, 효모 및 균류(fungi)을 포함하는 미생물 배양균 및 글리세린을 포함하는 세정액을 제공한다. 바람직하게는 상기 세정액은 그 자체에 효과적인 미생물보다 더 크게 효과적인 세정 제품을 생산하기 위해 글리세린과 혼합된 Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>를 사용한다.

- [0019] 바람직하게 소금은 미생물 배양균과 글리세린을 혼합하여 사용된다. 더욱 바람직하게는, 상기 소금은 고화방지제가 없다. 더 더욱 바람직하게는, 상기 소금 농도는 실질적으로 세정액 20 리터에 70g이다.
- [0020] 본 발명은 또한 물로 미생물 배양균을 희석하고 글리세린을 첨가하고 일정시간동안 가열하는 단계를 포함하는 세정액을 생산하는 방법을 제공한다.
- [0021] 바람직하게는, 물은 플루오르화물과 염소가 없다. 더욱 바람직하게는, 물은 상기 방법에서 사용되기 전에 암반을 통해 필터된 것이다. 바람직하게는, 필터에 사용된 암반은 현무암이다. 더 더욱 바람직하게는, 물은 Highland Spring<sup>TM</sup> 물이다.
- [0022] 바람직하게는 가열은 21°C 와 43°C 사이의 온도에서 이루어진다. 더욱 바람직하게는, 가열은 34°C에서 이루어진다.
- [0023] 바람직하게는, 그 일정한 시간은 적어도 8주이다.

- [0024] 선택적으로, EM<sup>TM</sup> 세라믹은 활성화 과정동안에 미생물의 수를 증가시키는데 사용된다.
- [0025] 본 발명의 상기의 관점 및 다른 관점들은 여기 동반되는 도면(도1은 본 발명의 실시예에 따라 요구되는 요소들을 가지고 사용되는 장치를 보여준다)의 도움과 함께 단지 예로서 지금부터 서술될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0026] 도1은 본 발명의 실시예에 따라 요구되는 요소들을 가지고 사용되는 장치를 보여준다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명의 첫번째 실시예에서는 "Effective Micro-organisms<sup>TM</sup>" 또는 EM<sup>TM</sup>으로 알려진 미생물 배양균이 사용된다. 이 배양균은 유산균, 방선균류, 광합성 세균, 효모 및 균류(fungi)을 포함한다.
- [0028] Effective Micro-organisms<sup>TM</sup>은 인간, 동물 및 자연 환경에 대한 회복 활동을 가지는 공존하는 혐기성 및 호기성의 유익한 미생물들의 다배양균이다. EM<sup>TM</sup>에 포함된 주요 종은 다음을 포함한다:
- 유산균 : 락토바실루스 플란타룸(*Lactobacillus plantarum*), 락토바실루스 카제이(*Lactobacillus casei*), 락토바실루스 락티스(*Lactobacillus lactis*)
  - 광합성 세균 : 로도슈나모나스 팔루스트리스 (*Rhodopseudomonas palustris*), 로도박터 스페로이데스 (*Rhodobacter sphaeroides*)
  - 효모 : 사카로마이세스 세르비제 (*Saccharomyces cervisiae*), 칸디다 유틸리스 (*Candida utilis*)
  - 방선균류 : 스트렙토미세스 그리세우스 (*Streptomyces griseus*), 스트렙토미세스 알부스 (*Streptomyces albus*)
  - 발효균 : 아스페길루스 오리제 (*Aspergillus oryzae*), 무코르 히에말리스 (*Mucor hiemalis*)

- [0034] 유산균 (Lactic acid bacteria)

- [0035] **락토바실루스 카제이 (*Lactobacillus casei*)**는 인간의 장과 입에서 발견되는 락토바실루스 속의 종이다. 그것은 유산균을 생산하고 바람직한 균의 증식을 돋는 것으로 알려져 있다. 락토바실루스 카제이는 pH와 온도의 넓은 범위에서 견딜 수 있다. 그것은 탄수화물 소화 효소인 아밀라아제를 생산하는 균인 락토바실루스 엑시도필로스 (*Lactobacillus acidophilus*)의 성장을 보완한다. 그것은 소화를 향상시키고 유당 과민증 (lactose intolerance) 및 변비를 줄인다고 기록되어 있다.

[0036] **락토바실루스 플란타룸 (*Lactobacillus plantarum*)** 은 유산과 초산을 생산하는 락토바실루스 속의 한 구성원이다. 그것은 많은 발효 음식 제품들, 침과 저장목초의 혐기적 상태에서 발견되는 매우 널리 퍼져 있는 것이다. 그것은 산소를 호흡할 수 있지만 호흡연쇄(respiratory chain)은 없는 특이한 성질을 가지고, 소비된 산소가 결국 과산화수소로 되는 결과를 갖는, 매우 유연하고 다용도의 종이다. 과산화수소는 다른 미생물에 대항하여 경쟁하는 부가적인 수단으로서 그 종에 의해 사용된다고 믿어진다.

[0037] **락토코쿠스 락티스 (*Lactococcus lactis*)** 는 그람 양성균으로 유산을 생성하는 락토코쿠스 속의 구성원이다. 락토바실루스 락티스 세포들은 짹지어 짧은 사슬의 그룹인, 그리고, 성장 상태에 따라, 일반적으로 0.5 내지 1.5  $\mu\text{m}$  길이의 타원형을 나타내는 구균들이다. 유산을 생성하는 그것의 능력때문에, 락토바실루스 락티스는 낙농업에서 가장 중요한 미생물들중의 하나이고 버터우유와 치즈의 생산에 사용된다. 락토바실루스 락티스는 또한 인간의 병을 치료하기 위해 살아있는 채로 사용된 첫 유전적 변형 유기체로서 유명하다.

#### [0038] 광합성 세균 (Photosynthetic bacteria)

[0039] **로도슈도모나스 팔루스트리스 (*Rhodopseudomonas palustris*)** 는 그람 음성균 (이것은 세포벽의 특징과 관련된다) 자주색 (광합성을 할 수 있는) 황 생성없는 (그것들은 광합성의 부산물로서 황을 생성하지 않는다) 세균이다. 그것은 4가지 다른 대사 모드를 교체할 수 있는 특이하고 유용한 특성을 갖는다 : 광독립영양성 (photoautotrophic, 그것들은 광합성을 이용하여 탄소를 고정할 수 있다), 광종속영양성 (photoheterotrophic, 그것들은 광합성을 이용하나 다른 곳에서부터 유기 화합물을 얻는다), 화학종속영양성 (chemoheterotrophic, 그것들은 그들의 환경으로부터 유기 화합물을 가져와서 그들의 환경에서 화학 반응들로부터 에너지를 얻는다), 및 화학독립영양성 (chemoautotrophic, 화학 반응으로부터 에너지를 얻고 그들 자신의 유기 물질들을 생성한다). 결과적으로, 이 종은 산소가 있든 없든 자랄 수 있다. 그것은 에너지를 위해서 빛, 무기 화합물 또는 유기 화합물을 사용할 수 있다. 그것은 이산화탄소 고정 또는 녹색 식물 유도성 화합물을 중 하나로부터 탄소를 얻을 수 있고 그것은 또한 질소를 고정시킬 수 있다. 이 대사적 다능성 (metabolic versatility)은 이 세균을 생명공학적 응용성에 사용하기에 잠재적으로 적합하게 한다. 그것은 돼지 폐기물 라군들 (swine waste lagoons), 지렁이 배설물 (earthworm droppings), 연안의 해양 침전물들 (marine coastal sediments) 및 연못 수(pond water)에서 자라는 것이 발견되었다.

[0040] **로도박터 스페로이데스 (*Rhodobacter sphaeroides*)**는 광합성을 하는 자색 세균의 또 다른 형태이다. 그것의 알맞는 성장을 위한 상태들은 혐기적인 광영양 (독립영양 및 종속영양 둘 다)이거나, 빛이 없으면, 호기적 화학종속영양이다. 그것은 또한 질소를 고정할 수 있다.

#### [0041] 효모 (Yeasts)

[0042] **사카로미세스 세르비지에 (*Saccharomyces cerevisiae*)**는 빵과 맥주를 제조하는데에 고대시대 이래로 사용해왔기 때문에 빵 효모 및 맥주 효모로서 대안적으로 알려진 효모의 종이다. 그것은 효모의 가장 유용한 형태로서 넓게 간주되고 결과적으로 분자 및 세포 생물학에서 가장 집중적으로 연구된 진핵 유기체들 중 하나이다. 그것의 세포들은 직경 5 내지 10  $\mu\text{m}$  인 타원형으로 둑글고 그것은 출아하는 것으로 알려진 분할의 과정에 의해 재생산된다.

[0043] **칸디다 유틸리스 (*Candida utilis*)**는 토를라도 알려져 있는데, 음식 특히 애완동물 먹이에 향료로서 넓게 사용되고 있다. 그것은 종이 생산의 부산물인 목재 유래 당들로부터 생산된다.

#### [0044] 방선균류

- [0045] 방선균 (*Actinobacteria*)는 토양 및 민물과 바닷물 두 쪽 모두에서 가장 일반적인 생활을 하는 몇몇을 포함한다. 그것들은 셀룰로오스와 키틴을 포함하는 유기물의 부패에 중요한 역할을 한다. 이것은 토양에서 영양분의 공급을 보충하고 유기물의 교체가 되게 하는 탄소 순환의 생명 유지에 필수적인 부분이고, 인간 형성의 중요한 부분이다.
- [0046] 스트렙토미세스 그리세우스 (*Streptomyces griseus*)는 스트렙토미세스 속의 그람 양성균이다. 그것은 토양에서 일반적으로 발견되나 깊은 바다 침전물에서도 역시 발견되었다. 그것들은 항생제들 및 다른 상업적으로 유용한 두번째 대사체들의 생산자들이다. 그것은 또한 물의 정화 분야에서 유용하다고 증명되었는데, 예를 들면 위험한 독성 수준으로부터 물에서 질산 구리 및 비소의 수준을 감소시킬 수 있다고 최근 시험에서 보여졌다. 이것은 스트렙토미세스 그리세우스의 음전하 세포벽들에게 양전하 오염물질들이 이끌려서 뮤코다당류 (mucopolysaccharides) 가 그 둘을 서로 붙이면서 성취된다.
- [0047] 스트렙토미세스 알부스 (*Streptomyces albus*)는 악티노마이세틴 (actinomycetin)을 생산하는 스트렙토미세스 속의 또다른 종이다. 그것은 보통 먼지, 토양, 곡물들 및 짚에서 발견된다.
- [0048] 발효균 (Fermenting fungi)
- [0049] 아스페길루스 오리제 (*Aspergillus oryzae*)는 동양 요리에서 광범위하게 사용되는 사상균 (filamentous fungus)이다. 그것은 콩을 발효시키고 쌀 식초들을 생산하고, 황주(huangjiu), 사케(sake) 및 소주와 같은 술 (alcoholic drink)를 만드는 과정에서 쌀, 감자들 및 다른 곡물들을 당화하는데 사용된다.
- [0050] 무코르 (*Mucor*)는 토양, 소화기관들 (digestive systems), 식물 표면들 및 부패한 식물성 물질 (rotten vegetable matter)에서 보통 발견되는 곰팡이들의 약 3000 종들의 미생물 속이다.
- [0051] 이 기술 분야의 당업자는 Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>의 정확한 조성물들은 상당히 다양하고, 본 발명은 미생물의 종의 어떤 하나의 조성물이나 미생물 수의 비율에 제한되지 않는다는 것은 인식할 것이다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, Effective Micro-organisms UK로부터 상업적으로 가능한 EM1<sup>RTM</sup>액은 배양균의 기초로서 사용된다. Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup> 또는 유사한 미생물 조성물들이 사용될 수 있고 본 발명은 배양균의 어떤 한 형태에 제한되지 않는다는 것이 이 기술 분야의 당업자에 의해 인식될 것이다.
- [0052] Effective Micro-organisms는 그것의 세정 성질에 대해 알려져 있고 세정 물질로서 제안되고 사용되어 왔다 (<http://www.effectivemicroorganisms.co.uk/cleaning.html> 의 예를 보라). 중요한 것은, 그것은 세정제로서 그 자체로와 비누들 및 세제들과 결합하여 (US 2007/0190625) 이미 사용되어 왔고, Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>는 살아있는 유기체의 배양균들이기 때문에 그것에 다른 화학 물질을 첨가하는 것은 그 유기체들이 죽고 배양균의 효과가 결국 파괴되는 결과가 될지도 모른다는 것이 이 기술 분야에서 우세한 견해이다. 이 발명의 핵심적인 측면은 상당히 순수한 Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup> 배양균의 유익성을 유지하면서 향상된 세정제를 생산하기 위해 Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup>는 적은 양의 글리세린과 결합될 수 있다는 발견이다.
- [0053] 글리세린의 첨가는 가지고 일하기 더욱 쉽도록 만들면서 최종 제품의 촉감 특성을 바꾼다. EM<sup>RTM</sup>에 첨가하는 글리세린의 양은 세정액의 20리터 당 5ml 까지 사용될 수 있고 효과적일 수 있지만, 최적의 양은 세정액의 20리터 당 1.5ml 이다. 이 양의 초과에서, 만약 용액이 유리나 다른 유사한 표면에 사용된다면, 스미어링(smearing)이 결과일 것이다. 그것은 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자에게 명확할 것이지만, 다른 농도가 사용되면, 예를 들면, 그러한 사용이 덜 유익한 결과들을 가져올 수 있음에도 불구하고, 더 낮은 농도들은 여전히 사용될 수 있는 반면에, 더 높은 농도들이 어떤 세정 응용들에 유익할 수 있다.

[0054]

본 발명에 따른 세정액을 생산하는 방법은 지금 도1을 참고하여 설명할 것이다. 그 성분들의 양은 생산량들을 다르게 생산하기 위해 비례해서 다양화될 수 있는 것은 이 기술의 통상의 지식을 가진 당업자에게 명확하지만, 도1은 세정액의 20리터를 만들기 위해 성분들의 양을 보여준다. 도1은 세정액을 생산하기 위해 필요한 장치(100)와 물질 함유량(101)을 보여준다. 장치(100)는 밀봉할 수 있는 밀폐 드럼통(102)를 포함한다. 밀봉할 수 있는 드럼통은 바람직하게는 조절가능한, 자동온도조절장치로 제어되는 열원(103)와 함께 제공된다. 꼈지(104)는 세정액을 배수할 수 있다.

[0055]

실시예에서, Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup> 세라믹 파이프는 드럼통 아래에 놓여 있다. EM<sup>RTM</sup> 세라믹은 점토에 내장된 EM<sup>RTM</sup> 용액으로부터 필수적인 미생물들이다. 일반적으로, 몬모릴로나이트(Montmorillonite) 점토가 사용된다. 몬모릴로나이트는 일반적으로 점토를 형성하면서 마이크로스코픽(microscopic) 결정에서 형성되는 매우 부드러운 층상규산염(phyllosilicate) 그룹의 광물이다.

[0056]

EM<sup>RTM</sup> 세라믹은 몬모릴로나이트 점토가 Effective Micro-organisms로 발효되고 나서 600 내지 1200°C의 온도 범위에서 구워졌을 때 형성된다. EM<sup>RTM</sup>을 형성하는 많은 미생물들은 점토를 불질러도 살아남을 수 있고, 그 후 그렇게 하기 위해 충분한 먹이를 주면 구운 점토의 매트릭스안에서 증식할 수 있다. 새롭게 형성된 유기체들은 유기물과 해로운 미생물들을 포식하면서 그들의 자연적 기능들을 수행하기 위해 점토밖으로 움직일 수 있다. 몬모릴로나이트 세라믹은 EM<sup>RTM</sup> 세라믹에서 관습적으로 사용됨에도 불구하고, 본 발명은 이러한 점토 종류에 한정되지 않는다. 이 기술에 통상의 지식을 가진 당업자는 대안적인 점토들이 또한 적합할 수 있다는 것을 인식할 것이다.

[0057]

EM<sup>RTM</sup> 세라믹은 일반적으로 저장된 물을 맑고 마실 수 있게 유지하기 위하여 사용된다. 그것은 식기세척기와 세탁기에서 요소들의 석회화를 방지할 것이다. 그것은 물을 더 부드럽게 만들고 식기세척과 의류 세탁의 세제에 대한 필요를 감소시킨다. EM<sup>RTM</sup>은 자연적 항산화제이고 전자제품에 녹을 방지하는데 도움이 된다. EM<sup>RTM</sup> 세라믹은 물의 질을 향상시킬 것이고 수경재배, 연못 및 댐에서 조류(algae)를 억제한다. 그것들은 또한 염소 대신 수영장에 사용될 수 있다. EM<sup>RTM</sup> 세라믹은 "파이프들(Pipes)", 링들(Rings) 또는 분말로서 사용할 수 있다. EM<sup>RTM</sup> 세라믹은 일반적으로 물 1000 리터당 1Kg의 비율로 사용된다. 그 "파이프들"은 튜브들이고, 일반적으로 약 35mm 길이이고, 효율을 향상시키기 위해 높은 표면적을 제공한다.

[0058]

최적으로, 적어도 2개 파이프가 세정액의 각 리터를 생산하기 위해 물과 함께 사용된다. 바람직하게, 약 30 파이프가 세정액의 20리터에 사용된다. 그러나, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자는 활성화된 용액의 효과와 비용 사이에 균형을 가지고 EM<sup>RTM</sup> 세라믹의 다른 양이 사용될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 대안적으로, 다른 실시예에서, Effective Micro-organisms<sup>RTM</sup> 세라믹 분말이 사용된다. 또 다른 실시예에서, Effective Micro-organisms 세라믹 링이 사용된다.

[0059]

EM<sup>RTM</sup> 활성화는 정확한 과학이 아니고, 실패는 일어날 수 있다. 주어진 배양균이 요구되는 대로 성장할 가능성을 증가시키기 위해, 물의 질은 결정적으로 중요하다. EM<sup>RTM</sup> 활성화를 위해 사용되는 물이 염소와 불소가 없어야 한다는 것은 알려져 있다. 하지만, 한번 이런 예방책이 고수되어 진다면, 종래의 지식은 수돗물이 EM<sup>RTM</sup> 활성화 희석에 사용하기에 적당하다고 간주한다. 그러나 농약과 오염물질이 없는 토양으로부터 Highland Spring<sup>RTM</sup>의 사용은 수돗물보다 더 높은 수준의 미생물 번식의 결과가 나온다는 것은 발견되었다. 희석되면, 수돗물로 생산된 샘플이 효과적이기 위한 최대의 시간은 4주라는 것이 발견되었다. Highland Spring<sup>RTM</sup> 물을 사용시 이 "저장수명(shelf-life)"은 6개월로 연장된다고 증명되었다. 그러므로, 본 발명의 실시예에서, 용수(spring water)는 세정액 배양균의 활성화와 희석을 위해 사용된다. Highland Spring<sup>RTM</sup> 물의 특징은 현무암을 통해 자연적으로 여과되어진 빗물이라는 것이다. 일반적으로 여과 기간은 약 15년이다. 하지만, 여과에 소요된 시간에 넓은 변화가 생산된 물의 질에 대한 해로운 결과들 없이 일어날 수 있다는 것은 이 기술의 통상적인 지식을 가진 당업자에 의해 인식되어 질 것이다. 투과할 수 있는 암석의 다른 종류들이 사용될 수 있다는 것도 또한 인식될 것이다. 중류수와 같은 오염물질과 농약이 없는 물의 다른 형태들이 동등하게 효과적일 수 있다는 것도 또한 인식될 것이다. 용수(spring water)의 사용은 글리세린없이 사용되는 EM<sup>RTM</sup> 배양균의 활성화 과정을 향상시킬 것이라는 것

도 또한 이 기술분야의 통상적인 지식을 가진 당업자에게 명확할 것이다.

[0060] 소금은 보존 방법으로서 세정액에 사용된다. 고결 방지제(anti-caking agents) 없이 바다 소금의 사용은 미생물이 번식하는 좋은 환경을 제공한다는 것은 발견되었다. 소금의 수준이 용액의 보존과 미생물의 건강 사이에 균형이다. 과도한 소금은 물론 미생물을 죽일 것이다. 더 높은 수준의 소금이 가능함에도 불구하고, 적당한 수준은 용액의 20리터당 70g의 소금이라고 발견되었다. 그러므로 본 발명의 실시예에서, 소금 70g은 세정액의 20리터마다 사용된다. 이 기술분야에 통상적인 지식을 가진 당업자는 소금의 수준이 다양할 수 있다는 것을 인식할 것이다.

[0061] 증식하는 미생물 배양균을 위한 영양소를 제공하기 위해, 사탕 수수 당밀이 드럼통에 첨가된다. 바람직하게, 미생물의 건강과 순도를 위해서, 유기농업 기술에 의해 생산된 당밀이 더욱 바람직하다. 바람직하게, 사탕 수수 당밀이 사용된다. 다른 먹이들이 미생물을 위해 사용될 수 있고 본 발명이 미생물 배양균의 성장을 위해 어떤 한 방법의 제공된 영양에 한정되지 않는다는 것을 이 기술분야의 통상적인 지식을 가진 당업자는 인식할 것이다.

[0062] 본 발명의 실시예에서, 세정액 20리터는 물 18리터, 당밀 1리터 및 상기 설명되고 이후에 EM-1<sup>TM</sup>으로 언급되는 미생물 배양균 1리터를 사용하여 생산될 수 있다. 바람직하게, 30 EM<sup>TM</sup> 세라믹 파이프에 70g 소금, 1.5ml의 글리세린이 첨가된다. 바람직하게, 미생물 배양균의 건강과 순도를 보장하기 위해, 유기농업 기술에 의해 생산된 글리세린이 사용된다. 하지만, 본 발명은 구성요소에 대해 어떤 주어진 생산 기술에 한정되지 않는다. 이러한 구성요소들의 비율은 다양할 수 있고, 이 기술분야의 통상적인 지식을 가진 당업자에 의해 인식되는 것처럼 본 발명은 구성요소들의 양의 어떤 셋팅된 비율에 한정되지 않는다.

[0063] 혼합물을 그리고 나서 드럼통에 밀봉되고 가열된다. 가스의 주기적인 방출이 요구된다. 바람직하게 혼합물은 34°C에서 가열된다. 그러나, 온도는 20 내지 43°C 범위의 어떤 것일 수 있다. 온도와 배양균이 가열되기 위한 시간의 길이 사이에 균형이 있다. 더 높은 온도는 더 짧은 발효시간을 허락할 것이다. 가열 시간의 길이는 최소한 2주이다. 바람직하게, 그 기간은 6 내지 8주의 순이다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 배양균은 34°C에서 2달 동안 가열된다. 이 기술분야의 통상적인 지식을 가진 당업자는 온도의 변화와 발효의 길이의 변화가 다양할 수 있고 본 발명이 어떤 특별한 조건에 한정되지 않는다는 것을 인식할 것이다.

[0064] 바람직하게, 실시예에 따르면, 가열한 후에, 배양균은 더욱 희석된다. 바람직하게, 10ml 배양균은 물 990ml와 사용된다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 물은 Highland Spring<sup>TM</sup> 물이다. 그러나, 이 기술분야의 통상적인 지식을 가진 당업자는 다른 농도들이 다른 목적을 위해 적합할 수 있고 본 발명은 어떤 특정한 농도에 한정되지 않는다는 것을 인식할 것이다. 더욱이, 이 기술분야의 통상적인 지식을 가진 당업자는 물의 다른 종류의 사용이 사용될 수 있고 본 발명이 특정 종류나 질의 물에 한정되지 않는다는 것을 인식할 것이다.

## 도면

### 도면1

