(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0024700
(43) 공개일자 2020년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 63/10 (2020.01)
(52) CPC특허분류
A01N 63/10 (2020.01)
(21) 출원번호 10-2019-0047019
(22) 출원일자 2019년04월23일
심사청구일자 2019년04월23일
(30) 우선권주장
1020180101052 2018년08월28일 대한민국(KR)

(71) 출원인
김정아
서울특별시 영등포구 버드나루로5길 12 ,투프래이즈502호(영등포동2가)
(72) 발명자
김정아
서울특별시 영등포구 버드나루로5길 12 ,투프래이즈502호(영등포동2가)
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물과 이의 제조방법 그리고 이를 이용한 방제방법**

(57) 요 약

본 발명은 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물과 이의 제조방법 그리고 이를 이용한 방제방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 주정박과 유용미생물군과 같은 친환경 재료를 이용하여 경제적이면서도 녹조 및 적조 제거효과가 우수하고 환경오염을 유발시키지 않는 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물과 이의 제조방법 그리고 이를 이용한 방제방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1

명 세 서

청구범위

청구항 1

주정박과 유용미생물군 배양액을 혼합하여 발효시킨 발효물을 함유하는 것을 특징으로 하는 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 주정박은 막걸리, 맥주, 과실주 중에서 선택된 어느 하나의 제조과정에서 발생된 부산물인 것을 특징으로 하는 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물.

청구항 3

주정박 10 내지 50중량%와, 유용미생물군 배양액 1 내지 20중량%와, 물 30 내지 80중량%를 혼합하는 혼합단계와;

상기 혼합단계에서 수득한 혼합물을 발효시키는 발효단계와;

상기 발효단계에서 수득한 발효물을 여과하여 찌꺼기를 제거하는 여과단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물의 제조방법.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 발효단계는 상기 혼합물을 20 내지 40℃에서 2 내지 10일 동안 발효시키는 것을 특징으로 하는 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물의 제조방법.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항의 방제조성물을 녹조 또는 적조가 발생된 수역에 살포하여 상기 녹조 또는 적조를 제거하는 것을 특징으로 하는 녹조 및 적조 방제방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물과 이의 제조방법 그리고 이를 이용한 방제방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 주정박과 유용미생물군과 같은 친환경 재료를 이용하여 경제적이면서도 녹조 및 적조 제거 효과가 우수하고 환경오염을 유발시키지 않는 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물과 이의 제조방법 그리고 이를 이용한 방제방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 녹조현상은 부영양화된 호소나 유속이 느린 하천에서 식물성 플랑크톤인 녹조류가 크게 늘어나 물빛을 녹색으로 변화시키는 현상을 말한다. 물의 용존산소량이 줄어들면서 물고기와 수중생물이 죽고 악취가 난다. 녹조가 발생하면 그 수역의 생태계가 파괴되며 경제적, 환경적 측면에서 많은 문제가 발생한다.

[0003] 그리고 적조현상은 부패성 유기 오염물질과 미량금속 및 증식촉진물질이 풍부하게 용존되어 있고, 일사량, 수온, 염분 등 환경조건이 적당하면 플랑크톤이 대량번식하여 발생하며, 특히 바람이나 조류에 의하여 집적되면 고밀도 적조가 발생한다. 특히 생활하수가 다량 유입되고 저층에 퇴적된 영양물질이 용출되는 곳으로서 폐쇄성의 내만이나 연안에서는 상습적으로 발생한다.

[0004] 적조가 일어나는 가장 큰 요인은 녹조와 마찬가지로 물의 부영양화, 즉 물에 유기양분이 너무 많은 경우에 있다. 이외에도 기온의 변화로 인해 수온이 상승하여 미생물이 더욱 왕성하게 번식하는 경우나 바람이 적게 불어서 바닷물이 잘 섞이지 않는 경우에도 적조가 일어나는 것으로 알려져 있다. 특히 최근 엘니뇨 같은 지구 환

경 변화에 따른 수온 상승으로 적조가 더욱 자주 나타나는 것으로 알려져 있다.

[0005] 녹조 또는 적조가 일어나면 물속에 녹아 있는 산소 농도가 낮아지기 때문에 물속의 산소를 이용해서 호흡을 하는 어패류가 질식하여 폐사하는 일이 많이 발생한다. 그뿐만 아니라 물고기의 아가미에 플랑크톤이 끼여 물리적으로 질식하는 경우도 있으며, 녹조 또는 적조를 일으키는 플랑크톤 중 독성을 가진 조류(藻類)가 있어서 이독성 때문에 폐사하기도 한다.

[0006] 황토의 콜로이드 입자가 수중의 현탁물질(영양물질, 미소플랑크톤등)을 응집 및 응착하는 성질을 이용하여, 적조발생시 적조생물을 황토에 응집시켜 침전시키는 방법으로 적조 및 녹조를 방제하는 방법이 통상적으로 행해지고 있다.

[0007] 그러나 황토를 수중에 살포하면 부유물질이 일시적으로 증가되어 어류양식장과 저층에 정착생물이 살고 있는 어장에서는 어류아가미 폐쇄로 호흡장애 등 생물에 영향을 미칠 수 있는 단점이 있으며, 또한 황토살포가 황토입자와 적조가 결합하여 바다 밑으로 침전되어 황토미립자로 구성된 점액질이 형성이 되어 저질토가 산성화됨에 따라 수중 생물이 생리장애를 일으키거나 폐사하게 되는 문제점이 있다.

[0008] 상기와 같은 황토 살포의 문제점을 개선하기 위해 대한민국 등록특허 제10-0742051호에 적조 방제용 약품의 조성물이 개시되어 있다.

[0009] 상기 조성물은 황토분말 82~89중량%, 황산구리 3~5중량%, 과탄산소다 2~3중량%, 카제인석회 3~5중량%, 중조 3~5중량%로 조성된다.

[0010] 하지만, 상기와 같은 조성물은 황토의 문제점을 다소 개선할 수는 있겠으나 여러가지 화학약품이 첨가되므로 2차 환경오염을 유발시킬 수 있는 큰 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0742051호: 적조 방제용 약품의 조성물

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기의 문제점을 개선하고자 창출된 것으로서, 주정박과 유용미생물군과 같은 친환경 재료를 이용하여 경제적이면서도 녹조 및 적조 제거효과가 우수하고 환경오염을 유발시키지 않는 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물과 이의 제조방법 그리고 이를 이용한 방제방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물은 주정박과 유용미생물군 배양액을 혼합하여 발효시킨 발효물을 함유한다.

[0014] 그리고 상기 주정박은 막걸리, 맥주, 과실주 중에서 선택된 어느 하나의 제조과정에서 발생된 부산물이다.

[0015] 또한, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물의 제조방법은 주정박 10 내지 50중량%와, 유용미생물군 배양액 1 내지 20중량%와, 물 30 내지 80중량%를 혼합하는 혼합단계와; 상기 혼합단계에서 수득한 혼합물을 발효시키는 발효단계와; 상기 발효단계에서 수득한 발효물을 여과하여 찌꺼기를 제거하는 여과단계;를 포함한다.

[0016] 그리고 상기 발효단계는 상기 혼합물을 20 내지 40℃에서 2 내지 10일 동안 발효시킨다.

[0017] 또한, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 녹조 및 적조 방제방법은 상기 방제조성물을 녹조 또는 적조가 발생된 수역에 살포하여 상기 녹조 또는 적조를 제거한다.

발명의 효과

[0018] 상술한 바와 같이 본 발명은 술의 제조과정에서 발생되는 주정박과 다양한 유용성을 갖는 유용미생물군과 같은

친환경 재료를 이용함으로써 제조비용이 저렴하고 녹조 및 적조 제거효과가 우수하면서 환경오염을 유발시키지 않는 안전한 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물을 제공할 수 있다.

[0019] 따라서 본 발명은 녹조 또는 적조가 발생된 오염 수역에 살포하여 수질을 개선시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1 내지 3은 녹조제거 실험결과를 나타낸 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물과 이의 제조방법 그리고 이를 이용한 방제방법에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0022] 본 발명의 일 예에 따른 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물은 주정박과 유용미생물군 배양액을 혼합하여 발효시킨 발효물을 함유한다.

[0023] 주정박은 알코올 발효과정에서 생산되는 부산물의 대표적인 예로, 술을 거르고 남은 찌꺼기를 의미한다. 주정박은 주박 또는 술지게미라도 불리운다. 특히, 막걸리로부터 분리된 주정박은 식량이 부족했던 시기에 대체 식품의 역할을 담당했을 만큼 영양적인 면에서 우수하다고 알려져 있다. 현재 우리나라에서는 막걸리 제조 과정에서 부산물로서 생산된 주정박은 일부 사료용으로 소비되기도 하나 대부분은 추가비용을 들여 폐기하는 실정이다.

[0024] 주정박은 미량의 알코올과 당질, 유기산, 효소, 효모 등을 함유하고 있다는 점에서 사료용 외에 다른 유용한 분야로의 개발이 필요하다. 이에 본 발명은 주정박을 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물의 재료로 이용하는 것이다.

[0025] 주정박으로 다양한 종류의 술의 제조과정에서 발생되는 부산물을 제한 없이 이용할 수 있으나, 수급적인 측면에서 막걸리, 맥주, 과실주 중에서 선택된 어느 하나의 제조과정에서 발생된 부산물인 주정박을 이용하는 것이 바람직하다.

[0026] 유용미생물군 배양액은 광합성 세균, 효모, 유산균, 방선균, 사상균 중 1종 이상의 유용미생물군(Effective Microoganims)을 배양한 것이다. 유용미생물군의 배양하기 위한 배지의 일 예로 물에 트립톤(tryptone), 효모추출물(yeast extract), 글루코스(glucose), 염화나트륨(NaCl), 인산수소칼륨(K_2HPO_4)을 가하여 조성할 수 있다. 가령, 증류수 1ℓ에 트립톤 3g, 효모 추출물 3g, 글루코스 3g, 염화나트륨 5g, 인산수소칼륨 1g을 가하여 배양액을 조성할 수 있다. 그리고 배지의 다른 예로 쌀뜨물 18ℓ에 흑설탕이나 당밀 20g을 넣어 조성할 수 있다.

[0027] 배지에 유용 미생물군을 접종한 후 30 내지 40℃에서 2 내지 8일 동안 배양하여 유용미생물군 배양액을 얻을 수 있다. 또한, 유용미생물군 배양액으로 상업화된 유용미생물군 원액 제품을 시중에서 구입하여 이용할 수 있음은 물론이다.

[0028] 재료로 주정박과 유용미생물군 배양액이 준비되면, 주정박과 유용미생물군 배양액을 혼합하여 발효시킨다.

[0029] 이와 같이 발효시켜 수득한 발효물이 본 발명의 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물이다. 따라서 본 발명은 발효물 100%로 이루어지거나, 발효물에 다양한 첨가제를 첨가하여 이루어질 수 있다.

[0030] 이하, 상술한 녹조 및 적조 제거를 위한 방제조성물에 대하여 구체적으로 설명한다. 각 단계별로 살펴본다.

[0031] 1. 혼합단계

[0032] 먼저, 주정박과 유용미생물군 배양액을 준비한다.

[0033] 주정박으로 종류의 술의 제조과정에서 발생되는 부산물을 제한 없이 이용할 수 있다. 바람직하게는 막걸리, 맥주, 과실주 중에서 선택된 어느 하나의 제조과정에서 발생된 부산물인 주정박을 이용한다.

[0034] 유용미생물군 배양액은 배지에 유용 미생물군을 접종한 후 배양하여 얻거나, 상업화된 유용미생물군 원액 제품을 시중에서 구입하여 얻을 수 있다.

[0035] 주정박과 유용미생물군 배양액이 준비되면 물과 함께 혼합한다. 가령, 주정박 10 내지 50중량%와, 유용미생물군 배양액 1 내지 20중량%와, 물 30 내지 80중량%를 혼합할 수 있다.

[0036] 2. 발효단계

[0037] 다음으로, 주정박과 유용미생물군 배양액, 물을 혼합한 혼합물을 발효시킨다.

[0038] 가령, 혼합물을 20 내지 40℃에서 2 내지 10일 동안 발효시킬 수 있다. 발효과정을 통해 주정박에 포함된 효소 및 효모와, 유용미생물군 배양액에 포함된 다양한 미생물군의 작용에 의해 다양한 대사산물이 발생한다. 대사과정에서 생성되는 다량의 유기생성물, 특히 유기산은 살균력이 높아 녹조 및 적조의 원인인 조류를 사멸시키는데 유용하다.

[0039] 3. 여과단계

[0040] 다음으로, 발효단계에서 수득한 발효물을 여과하여 찌꺼기를 제거한다.

[0041] 여과지, 여과포나 체 등을 이용하여 발효물을 여과한다. 여과를 통해 고형잔사인 찌꺼지를 제거한 여과액을 얻는다. 이와 같이 발효하여 얻은 여과액을 방제조성물로 이용한다.

[0042] 상술한 방법으로 제조된 본 발명의 방제조성물은 녹조 및 적조를 일으키는 원인 조류의 증식을 억제하거나 감소시켜 녹조 및 적조를 예방하거나 제거할 수 있다.

[0043] 또한, 본 발명은 주정박이나 유용미생물군과 친환경 재료를 이용하여 안전하면서 환경오염을 유발시키지 않는다.

[0044] 본 발명의 방제조성물은 녹조 또는 적조가 발생된 수역에 살포하여 녹조 및 적조를 예방하거나 제거할 수 있다.

[0045] 본 발명의 방제조성물은 녹조와 적조의 발생시점, 만연시기, 장소, 기후 등을 고려하여 적절한 양을 수역에 살포할 수 있다. 가령, 수면 $1m^2$ 당 0.1 내지 0.5ℓ의 방제조성물을 살포할 수 있다. 그리고 방제조성물을 물과 혼합하여 10 내지 100배로 희석시켜 살포할 수 있음은 물론이다.

[0046] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 실시 예를 제시하나, 하기 실시 예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범위가 하기 실시 예에 한정되는 것은 아니다.

[0047] (실시예)

[0048] 막걸리 주정박(해남 삼산막걸리) 30중량%, 유용미생물군 배양액(주식회사 에버미라클) 10중량%, 물 60중량%를 혼합한 후 30℃에서 6일 동안 발효시킨 다음 여과포를 이용하여 여과하여 찌꺼기가 제거된 여과액을 수득하였다.

[0049] 수득한 여과액을 방제조성물로 이용하였다.

[0050] <녹조제거 실험>

[0051] 녹조가 발생한 영산강에서 9월말에 강물을 채취하여 실험에 이용하였다. 채취한 강물의 모습을 도 1에 나타내었다. 물 색깔은 짙은 녹색으로 녹조가 심하게 발생된 상태임을 알 수 있다.

[0052] 채취한 강물 1ℓ에 실시예의 방제조성물 5㎖를 살포한 후 1일째의 모습을 도 2에 나타내었다. 도 2를 참조하면, 녹조의 밀도가 크게 감소하여 물 색깔이 짙은 녹색에서 연한 녹색으로 바뀌었다.

[0053] 방제조성물 살포 후 3일째 모습을 도 3에 나타내었다. 도 3을 참조하면, 녹조의 밀도가 현저히 감소되어 상층에서만 녹조가 약간 부유하는 것으로 확인되었다.

[0054] 이와 같이 본 발명은 녹조제거 효과가 우수한 것으로 나타났다.

[0055] <물벼룩 실험>

[0056] 실시예의 방제조성물이 수중 환경에 무해한지 여부를 확인하기 위해 물벼룩을 대상으로 독성실험을 수행하였다.

[0057] (1)실험방법

[0058] 생후 24 시간 이내의 어린 물벼룩(*Daphnia magna*)을 수조에 30마리를 투입하였다. 150mL 용량의 원통형 수조에 방제조성물을 10mL를 처리한 후 수온은 19 ~ 21℃, 광조건 16시간(08:00 ~ 24:00), 암조건 8시간(24:00 ~ 08:00)으로 유지하였다. 대조구로 방제조성물 무처리구를 이용하였다.

[0059] 실험시작 후 24 시간 경과시에 일반중독증상, 특이증상 및 유영저해 관찰을 실시하였다. 유영저해의 판정은 수조를 조용히 움직여 준 후, 약 15초 후에 관찰하여 일부기관(촉각, 후복부 등)이 움직이거나 유영하지 않는 것

을 유영저해로 간주하였다.

[0060] (2)실험결과

[0061] 24 시간 경과 후 실험군과 대조군 모두에서 유영저해가 관찰되지 않았다. 또한, 실험군과 대조군 모두에서 일반 중독증상 및 특이사항 역시 관찰되지 않았다. 이러한 실험결과를 통해 본 발명은 수중 생태계에 안전함이 입증되었다.

[0062] 이상, 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면

도면1

도면2

도면3