



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월19일

(11) 등록번호 10-2002184

(24) 등록일자 2019년07월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 37/00 (2006.01) A01N 25/02 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7000248

(22) 출원일자(국제) 2012년06월21일

심사청구일자 2017년06월15일

(85) 번역문제출일자 2014년01월06일

(65) 공개번호 10-2014-0037191

(43) 공개일자 2014년03월26일

(86) 국제출원번호 PCT/US2012/043478

(87) 국제공개번호 WO 2012/177832

국제공개일자 2012년12월27일

(30) 우선권주장

61/499,879 2011년06월22일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2007511537 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 30 항

(73) 특허권자

다우 아그로사이언시즈 엘엘씨

미국 인디애나주 46268-1054 인디애나폴리스 자이언스빌 로드 9330

(72) 발명자

데이브 히데쉬쿠마르

미국 46074 인디애나주 카멜 아먼드슨 드라이브 13220

리우 레이

미국 46032 인디애나주 카멜 브루크 밀 코트 1501
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

양영준, 김영

심사관 : 박범용

(54) 발명의 명칭 내부 보조제를 갖는 제초제 유화성 농축액

(57) 요약

본원에서는 비석유 유래 내부 보조제를 함유하는 제초제 유화성 농축액이 제공된다.

(72) 발명자

보우처 레이먼드 이

미국 46052 인디애나주 레바논 노쓰 400 이스트
7920

우즈 데이비드 지

미국 46256 인디애나주 인디애나폴리스 모킹버드
레인 8315

만 리처드 케이

미국 46131 인디애나주 프랭클린 이스트 550 사우
쓰 1828

기포드 제임스 엠

미국 46052 인디애나주 레바논 이스트 200 노쓰
800

(56) 선행기술조사문헌

CN101785465 A

CN101961011 A

CN102027902 A

CN101785457 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

- a) 조성물을 기준으로 25 g/L 내지 225 g/L의 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제,
- b) 조성물을 기준으로 600 g/L 내지 950 g/L의, 식물, 조류 또는 동물 유래 오일, 또는 식물, 조류 또는 동물 유래 오일의 $C_1 - C_{10}$ 에스테르 중 적어도 하나인 비석유 유래 내부 보조제(built-in adjuvant)로 이루어진 용매, 및
- c) 조성물을 기준으로 10 g/L 내지 150 g/L의 계면활성제
- 를 포함하고, 제초제 대 비석유 유래 내부 보조제의 중량비가 1:3 내지 1:33인 유화성 제초제 농축액 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제가 시할로포프-부틸, 페녹사프로프-에틸, 플루아지포프-P-부틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-R-메틸, 메타미포프, 프로파퀴자포프, 퀴잘로포프-P-에틸, 또는 퀴잘로포프-P-테푸릴인 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제가 시할로포프-부틸인 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 조성물을 기준으로 25 g/L 내지 150 g/L의 아릴옥시페녹시프로피온산을 포함하는 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, 하나 이상의 추가의 불활성 성분을 더 포함하는 조성물.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서, 식물, 조류 또는 동물 유래 오일의 $C_1 - C_{10}$ 에스테르가 메틸 소이에이트인 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서, 600 g/L 내지 850 g/L의 비석유 유래 내부 보조제를 포함하는 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서, 계면활성제가 알킬 술페이트염, 알킬아릴술포네이트염, 알킬페놀-알킬렌 옥시드 첨가 생성물, 비누, 알킬나프탈렌-술포네이트염, 술포숙시네이트의 디알킬 에스테르의 염, 소르비톨 에스테르, 사차 아민, 지방산의 폴리에틸렌 글리콜 에스테르, 에틸렌 옥시드 및 프로필렌 옥시드의 블록 공중합체, 모노 또는 디알킬 포스페이트 에스테르의 염, 또는 그의 혼합물인 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서, 50 g/L 내지 150 g/L의 계면활성제를 포함하는 조성물.

청구항 11

제1항에 있어서, 제초제 대 비석유 유래 내부 보조제의 중량비가 1:4 내지 1:33인 조성물.

청구항 12

제1항에 있어서,

- (A) 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제가 시할로포프-부틸, 페녹사프로프-에틸, 플루아지포프-P-부틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-R-메틸, 메타미포프, 프로파퀴자포프, 퀴잘로포프-P-에틸, 또는 퀴잘로포프-P-테푸틸이고,
- (C) 계면활성제가 알킬 술페이트염, 알킬아릴술포네이트염, 알킬페놀-알킬렌 옥시드 첨가 생성물, 비누, 알킬나프탈렌-술포네이트염, 술포숙시네이트의 디알킬 에스테르의 염, 소르비톨 에스테르, 사차 아민, 지방산의 폴리 에틸렌 글리콜 에스테르, 에틸렌 옥시드 및 프로필렌 옥시드의 블록 공중합체, 모노 또는 디알킬 포스페이트 에스테르의 염, 또는 그의 혼합물인 조성물.

청구항 13

제1항에 있어서, 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제가 시할로포프-부틸이고, 비석유 유래 내부 보조제가 메틸 소이에이트이고, 계면활성제가 폴리글리콜 26-2인 조성물.

청구항 14

제1항에 있어서, 하나 이상의 추가의 살충제 활성 성분을 더 포함하는 조성물.

청구항 15

제1항에 있어서, 제초제 독성완화제를 더 포함하는 조성물.

청구항 16

바람직하지 않은 식물 또는 그에 인접하는 영역을 제1항의 농축액 또는 그의 희석액과 접촉시키는 것을 포함하는 바람직하지 않은 식물의 방제 방법.

청구항 17

- (A) 제1항의 조성물 또는 그의 희석액을 잎에 분무하거나, 또는
- (B) 제1항의 조성물을 수성 환경에 쏟아붓거나 또는 첨가하는
- 것을 포함하는 수성 환경의 바람직하지 않은 식물의 방제 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 수성 환경이 담수된 벼 논 또는 밭인 방법.

청구항 19

제17항에 있어서, (A) 또는 (B)가 바람직하지 않은 식물의 출현 전에 수행되는 방법.

청구항 20

제17항에 있어서, (A) 또는 (B)가 바람직하지 않은 식물의 출현 후에 수행되는 방법.

청구항 21

- a) 조성물을 기준으로 25 g/L 내지 225 g/L의 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제,
- b) 조성물을 기준으로 600 g/L 내지 950 g/L의, 식물, 조류 또는 동물 유래 오일, 또는 식물, 조류 또는 동물 유래 오일의 $C_1 - C_{10}$ 에스테르 중 적어도 하나인 비석유 유래 내부 보조제로 이루어진 용매, 및
- c) 조성물을 기준으로 10 g/L 내지 150 g/L의 계면활성제
- 를 포함하고, 상기 계면활성제는 음이온 또는 양이온 계면활성제가 아니고, 제초제 대 비석유 유래 내부 보조제의 중량비가 1:3 내지 1:33인,
- 유화성 농축액인 제초제 조성물.

청구항 22

제21항에 있어서, 아릴옥시페녹시프로피온산 제조제가 시할로포프-부틸, 페녹사프로프-에틸, 플루아지포프-P-부틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-R-메틸, 메타미포프, 프로파퀴자포프, 퀴잘로포프-P-에틸, 또는 퀴잘로포프-P-테푸틸인 조성물.

청구항 23

제22항에 있어서, 아릴옥시페녹시프로피온산 제조제가 시할로포프-부틸인 조성물.

청구항 24

제21항에 있어서, 조성물을 기준으로 25 g/L 내지 150 g/L의 아릴옥시페녹시프로피온산 제조제를 포함하는 조성물.

청구항 25

삭제

청구항 26

제21항에 있어서, 식물, 조류 또는 동물 유래 오일의 $C_1 - C_{10}$ 에스테르가 메틸 소이에이트인 조성물.

청구항 27

제21항에 있어서, 600 g/L 내지 850 g/L의 비석유 유래 내부 보조제를 포함하는 조성물.

청구항 28

제21항에 있어서, 계면활성제가 알킬페놀-알킬렌 옥시드 첨가 생성물, 소르비톨 에스테르, 지방산의 폴리에틸렌 글리콜 에스테르, 에틸렌 옥시드 및 프로필렌 옥시드의 블록 공중합체, 또는 그의 혼합물인 조성물.

청구항 29

제21항에 있어서, 50 g/L 내지 150 g/L의 계면활성제를 포함하는 조성물.

청구항 30

제21항에 있어서, 계면활성제가 폴리글리콜 26-2인 조성물.

청구항 31

제21항에 있어서, 계면활성제가 노닐페놀- C_{18} 에톡실레이트, 트리데실 알콜- C_{16} 에톡실레이트, 소르비톨 올레에이트, 폴리에틸렌 글리콜 스테아레이트, 또는 그의 혼합물인 조성물.

청구항 32

제21항에 있어서, 하나 이상의 추가의 살충제 활성 성분을 더 포함하는 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원 상호 참조

[0002] 본 출원은 2011년 6월 22일에 출원된 미국 가출원 제61/499,879호의 우선권을 주장하고, 이 가출원은 그 전문이 본원에 참고로 포함된다.

[0003] 분야

[0004] 본 발명은 풀에 대해 활성을 갖는 제초제 및 비석유 유래 내부 보조제(built-in adjuvant)를 함유하는 제초제 유화성 농축액에 관한 것이다. 이러한 유화성 농축액은 담수된 논 벼 적용에서 잡초에 대해 개선된 제초 효능

을 나타낸다.

배경 기술

- [0005] 배경
- [0006] 농약 제제는 일반적으로 고객의 필요 및 활성 성분의 물리화학적 성질, 예를 들어 물 또는 비수성 용매에서 활성 성분의 용해도에 기초해서 설계된다. 주된 두 범주의 제제, 즉, 고체 제제 및 액체 제제가 있다.
- [0007] 농업용 활성 성분을 함유하는 유화성 농축액(EC)은 농업에서 잡초 및 해충을 방제하는 데 일상적으로 이용되는 액체 제제의 한 부류를 나타낸다. 고체 또는 액체 형태의 활성 성분은 유화성 농축액으로서 제제화될 수 있고, 살균제, 제초제, 살진균제 및 살선충제를 포함한다. EC 제제는 용해된 활성 성분 외에도 추가로 수불혼화성 용매, 하나 이상의 계면활성제, 보조제 및 다른 불활성 성분을 함유할 수 있다. EC는 해충 또는 잡초를 방제하기 위한 분무 적용을 위해 사용 시점에서 담체 용매, 예컨대 물로 희석될 수 있거나, 또는 예를 들어 담수된 논 벼 같은 관심 영역에 직접 적용될 수 있다.
- [0008] 보조제는 EC 제제의 중요한 성분이고, 활성 성분의 생물학적 활성을 증가시킬 수 있지만 그 자체로는 유의한 생물학적 활성을 가지지 않는 물질로 정의된다. 보조제는 예컨대, 예를 들어 표적 잡초 식물로의 제초제 전달 및 흡수를 개선하여 결국은 개선된 생물학적 방제를 초래함으로써 활성 성분의 효능을 돕는다.
- [0009] 고체 또는 액체 형태의 보조제를 제제화된 농업용 제품, 예컨대 EC에 직접 첨가하여 적용시 제품의 개선된 성능을 제공할 수 있다. 흔히 이용되는 보조제는 예를 들어 계면활성제, 전착제, 석유 및 식물 유래 오일 및 용매, 및 습윤제를 포함할 수 있다. 흔히 이용되는 보조제의 예는 파라핀 오일, 원예용 분무 오일(예를 들어, 썸머 오일), 메틸화 평지씨 오일, 메틸화 대두 오일, 고도로 정제된 식물성 오일 등, 폴리올 지방산 에스테르, 폴리에톡실화 에스테르, 에톡실화 알콜, 알킬 폴리사카라이드 및 블렌드, 아민 에톡실레이트, 소르비탄 지방산 에스테르 에톡실레이트, 폴리에틸렌 글리콜 에스테르, 오르가노실리콘 기반 계면활성제, 에틸렌 비닐 아세테이트 삼원공중합체, 에톡실화 알킬 아릴 포스페이트 에스테르 등을 포함하지만, 이에 제한되지 않는다. 이들 보조제 및 다른 보조제는 문헌["Compendium of Herbicide Adjuvants, 9th Edition," edited by Bryan Young, Dept. of Plant, Soil and Agricultural Systems, Southern Illinois University MC-4415, 1205 Lincoln Drive, Carbondale, IL 62901]에서 기술되고, 이 문헌은 인터넷으로 <http://www.herbicide-adjuvants.com/>에서 볼 수 있다.
- [0010] "내부 보조제"라는 용어는 제품의 사용 시점이 아니라 제품의 제조 단계에서 특정 제제, 예컨대 액체 또는 과립 제제, 예를 들어 분무 용액에 첨가된 하나 이상의 보조제를 의미한다. 내부 보조제의 사용은 개별적으로 칭량해서 적용해야 하는 성분의 수를 감소시킴으로써 최종 사용자의 농약 제품 사용을 간소화한다.
- [0011] 쌀은 세계 많은 지역에서 재배되는 중요한 곡물이고, 습식 및 건식 조건 하에서 재배된다. 높은 수준의 농업 생산성을 유지하기 위해서는 벼에서 유해 잡초의 방제가 매우 중요하다. 담수된 논 벼에서 잡초 방제를 위한 제초제 유화성 농축액의 이용은 많은 벼 재배 지역에서 매우 흔한 농업 관행이다. 현재의 제품에 비해 개선된 성능을 제공하는 새로운 제초제 제품이 끊임없이 요구된다.
- [0012] 시할로포프-부틸, (2R)-2-[4-(4-시아노-2-플루오로페녹시)페녹시]프로판산(CAS# 122008-78-0)은 당 업계에서 포프(fop) 제초제라고 알려진 아릴옥시페녹시프로피온산 부류의 제초제의 한 구성원이고, 벼에서 풀 잡초의 방제에 이용된다. 시할로포프-부틸은 클린처(Clincher)[®] 제초제(다우 애그로사이언시즈 엘엘씨(Dow AgroSciences LLC))로 시판되고, 과립(GR), 수중 오일(EW) 및 유화성 농축액(EC) 제제로 판매되고, 건조지 적용 및 담수된 논 적용 둘 모두에서 이용될 때 양호한 선택성을 나타낸다.
- [0013] 또한, 시할로포프-부틸을 함유하는 기존의 상업용 EC 제제는 주로 활성 성분을 용해하는 데 쓰이는 상대적으로 많은 양의 석유 유래 용매를 함유한다. 용매는 시할로포프-부틸을 함유하는 현재 시판되는 EC 제품에서 총 제제의 50 중량%(wt%) 초과를 기여할 수 있다. 이 제품에서 석유 유래 용매의 이용은 최소의 제조성 보조제 효과 때문에 시할로포프-부틸 제초제의 생물학적 성능을 제한할 수 있다. 또한, 석유 유래 용매는 그의 가연성 및 독성 때문에 안전 및 취급 문제를 야기할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상대적으로 더 안전한 비석유 유래 내부 보조제를 이용함으로써 풀에 대해 활성을 가지는 제초제를 함유하는 EC 제초제 제품에 대한 개선을 제공한다. 이러한 EC 조성물은 담수된 논 벼 적용에서 잡초에 대한 개선된 제초 효능 및 적용자 및 환경에 대한 개선된 안전을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0015] 요약

[0016] 본 발명은

[0017] a) 총 조성물을 기준으로 약 25 g/L 내지 약 225 g/L를 포함하는 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제,

[0018] b) 총 조성물을 기준으로 약 600 g/L 내지 약 950 g/L를 포함하는 비석유 유래 내부 보조제, 및

[0019] c) 총 조성물을 기준으로 약 10 g/L 내지 약 150 g/L를 포함하는 계면활성제

[0020] 를 포함하고, 제초제 대 비석유 유래 내부 보조제의 중량비가 약 1:3 내지 약 1:33인, 내부 보조제를 함유하는 유화성 제초제 농축액에 관한 것이다.

[0021] 본 발명의 또 다른 측면은 바람직하지 않은 식물의 출현 전 또는 출현 후에 유화성 제초제 농축액 또는 그의 희석액을 수성 환경에 분무하거나, 쏟아붓거나 또는 첨가하는 것을 포함하는, 수성 환경에서 바람직하지 않은 식물을 방제하는 방법에 관한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 상세한 설명

[0023] 낮은 수용해도를 가지는 농업 활성 성분은 때로는 해충을 제거하기 위해 작물에 효과적으로 적용하기가 어려울 수 있다. 이 상황은 활성 성분이 식물 잎에 직접 적용되지 않을 때, 예컨대 예를 들어 제초제를 함유하는 EC 제품이 담수된 논 벼에서 잡초를 방제하는 데 이용될 때 특히 도전적이다. 담수된 논 벼에 적용되는 제초제 EC 제품은 보통은 논 벼의 물에 직접 첨가되고, 적용 동안에 식물 잎과 거의 직접 접촉하지 않는다. 시할로포프-부틸은 EC로서 물에 적용될 때, 표적 잡초에 제초제의 필요한 전달 및 흡수, 및 허용되는 수준의 잡초 방제의 발현을 제공하기 위해 담체 및 내부 보조제 둘 모두로 쓰일 수 있는 유기 용매의 이용을 요구하는 제초성 활성 성분이다. 담수된 논 벼에서 잡초 방제용으로 현재 시판되는 시할로포프-부틸을 함유하는 유화성 농축액은 예를 들어 디트리데실 프탈레이트 같은 방향족 용매 또는 오일 같은 석유 유래 내부 보조제를 함유한다.

[0024] 이제, 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제, 예를 들어 식물 유래 메틸화 종자 오일 또는 식물성 오일 농축액 같은 비석유 유래 내부 보조제, 및 계면활성제를 함유하는 유화성 농축액은 놀랍게도 gai/ha(활성 성분의 양(g)/헥타르)로 수성 환경, 예컨대, 예를 들어 담수된 논 벼에서 개선된 잡초 방제를 제공한다는 것을 발견하였다. 개선된 잡초 방제는 제초제 활성 성분 대 비석유 유래 내부 보조제의 중량비에 의존한다는 것을 발견하였다.

[0025] 본 발명의 유화성 제초제 농축액은 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제 활성 성분, 비석유 유래 내부 보조제 및 계면활성제로 이루어진다.

[0026] 본 발명의 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제 활성 성분은 시할로포프-부틸, 페녹사프로프-에틸, 플루아지포프-P-부틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-R-메틸, 메타미포프, 프로파퀴자포프, 퀴잘로포프-P-에틸, 및 퀴잘로포프-P-테푸틸을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 본 발명의 바람직한 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제 활성 성분은 시할로포프-부틸, 페녹사프로프-에틸, 할록시포프-메틸, 할록시포프-R-메틸 및 메타미포프를 포함한다. 본 발명의 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제 활성 성분은 총 조성물을 기준으로 약 25 gai/L 내지 약 225 gai/L, 바람직하게는 약 25 gai/L 내지 약 150 gai/L를 포함한다.

[0027] 본 발명의 비석유 유래 내부 보조제는 수불혼화성 액체 형태일 수 있고, 유화성 제초제 농축액에서 용매 및 내부 보조제로 쓰일 수 있다. 본 발명에 이용될 수 있는 수불혼화성 액체는 일반적으로 물에서 약 1 부피% 미만의 용해도를 가지고, 하나 이상의 식물, 조류 또는 동물 유래 오일, 예컨대 비제한적으로 종자 오일, 식물성 오일, 동물성 오일 및 그의 에스테르를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.

[0028] 본 발명의 바람직한 비석유 유래 내부 보조제는 대두 오일, 평지씨 오일, 올리브 오일, 피마자 오일, 해바라기 씨 오일, 코코넛 오일, 옥수수 오일, 목화씨 오일, 린시드 오일, 팜 오일, 땅콩 오일, 홍화 오일, 참깨 오일, 통 오일 등, 및 상기 식물 유래 오일의 C₁-C₁₀ 에스테르, 예컨대 메틸 소이에이트, 2-에틸 헥실 스테아레이트,

n-부틸 올레에이트, 이소프로필 미리스테이트, 프로필렌 글리콜 디올레에이트 등을 포함한다. 본 발명의 비석유 유래 내부 보조제는 총 조성물을 기준으로 약 600 g/L 내지 약 950 g/L, 바람직하게는 약 600 g/L 내지 약 850 g/L를 포함한다.

[0029] 예상 밖으로, 제초제 활성 성분 대 본 발명의 비석유 유래 내부 보조제의 중량비가 조성물이 논 벼에서 잡초를 방제하기 위해 이용될 때 조성물의 제초 효능에 영향을 미친다는 것을 발견하였다. 제초제 활성 성분 대 비석유 유래 내부 보조제의 중량비는 약 1:3 내지 약 1:33, 가장 바람직하게는 약 1:4 내지 약 1:33의 범위에서 개선된 제초 효능을 제공한다.

[0030] 본 발명의 계면활성제는 음이온, 양이온 또는 비이온 특성을 가질 수 있고, 유화제, 습윤제, 현탁화제로서, 또는 다른 목적으로 이용될 수 있다. 제제 분야에서 통상적으로 이용되고 또한 본 제제에도 이용될 수 있는 계면활성제는 그 중에서도 문헌 ["McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998] 및 [Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical publishing Co., New York, 1980 - 81]에 기술되어 있다. 대표적 표면 활성제는 알킬 술페이트의 염, 예컨대 디에탄올암모늄 라우릴 술페이트; 알킬아릴술포네이트염, 예컨대 칼슘 도데실벤젠술포네이트; 알킬페놀-알킬렌 옥시드 첨가 생성물, 예컨대 노닐페놀-C₁₈ 에톡실레이트; 알콜-알킬렌 옥시드 첨가 생성물, 예컨대 트리데실 알콜-C₁₆ 에톡실레이트; 비누, 예컨대 소듐 스테아레이트; 알킬나프탈렌-술포네이트염, 예컨대 소듐 디부틸-나프탈렌술포네이트; 술포숙시네이트의 디알킬 에스테르 염, 예컨대 소듐 디(옥틸) 술포숙시네이트; 소르비톨 에스테르, 예컨대 소르비톨 올레에이트; 사차 아민, 예컨대 라우릴 트리메틸암모늄 클로라이드; 지방산의 폴리에틸렌 글리콜 에스테르, 예컨대 폴리에틸렌 글리콜 스테아레이트; 에틸렌 옥시드 및 프로필렌 옥시드의 블록 공중합체; 모노 및 디알킬 포스페이트 에스테르의 염; 및 그의 혼합물을 포함한다. 본 발명의 계면활성제는 총 조성물을 기준으로 약 10 g/L 내지 약 150 g/L, 바람직하게는 약 50 g/L 내지 약 150 g/L를 포함한다.

[0031] 본 발명의 유화성 제초제 농축액을 제조하는 대표적 절차에서, 수불혼화성 용액은 비석유 유래 내부 보조제, 유화성 계면활성제 및 오일 용해성 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제 활성 성분 중 하나 이상을 포함하지만 이에 제한되지 않는 오일 용해성 성분들을 함께 혼합하여 성분들을 요망되는 농도로 함유하는 유화성 농축액을 제공함으로써 제조된다.

[0032] 본 발명의 유화성 제초제 농축액의 한 예는

[0033] a) 총 조성물을 기준으로 약 25 g/L 내지 약 225 g/L의 시할로포프-부틸을 포함하는 아릴옥시페녹시프로피온산 제초제 활성 성분,

[0034] b) 총 조성물을 기준으로 약 600 g/L 내지 약 950 g/L의 메틸 소이에이트를 포함하는 비석유 유래 내부 보조제, 및

[0035] c) 총 조성물을 기준으로 약 10 g/L 내지 약 150 g/L의 폴리글리콜 26-2를 포함하는 계면활성제

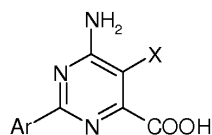
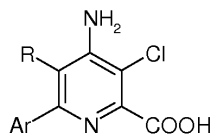
[0036] 를 포함하고, 시할로포프-부틸 대 메틸 소이에이트의 중량비가 약 1:3 내지 약 1:33이다.

[0037] 본 발명의 또 다른 측면은 바람직하지 않은 식물을 방제하기 위해 본 발명의 유화성 제초제 농축액을 수성 환경, 예컨대 벼 논 또는 밭, 연못, 호수 및 개울 등에 적용함으로써 바람직하지 않은 식물을 방제하는 방법에 관한 것이다. 적용은 예를 들어 수성 환경에 농축액을 쏟아붓거나, 분무하거나 또는 첨가하는 것 같은 어떠한 보통의 수단에 의해서도 일어날 수 있다. 이 측면에서는, 유화성 제초제 농축액의 제초 유효량을 사전에 희석하거나 또는 사전에 희석하지 않고서 물 영역에 적용하여 바람직하지 않은 식물의 적당한 방제를 제공한다. 본 발명의 유화성 제초제 농축액은 담수된 벼 논 또는 밭에서 풀 잡초 방제에 특히 유용하고, 담수된 벼 논 또는 밭에서 풀 잡초 방제에 이용되는 석유 유래 보조제를 함유하는 현재의 유화성 농축액 제품에 비해 개선된 제초 성능을 제공한다.

[0038] 위에서 나타난 조성물 외에도 추가로, 또한, 본 발명은 본 발명의 유화성 제초제 농축액에 첨가되는 하나 이상의 추가의 살충제 활성 성분, 식물 성장 조절제 또는 독성완화제를 함유하는 조성물을 포함한다. 이들 살충제 활성 성분, 식물 성장 조절제 및 독성완화제는 제초제, 살균제, 살진균제, 식물 성장 조절제 및 제초제 독성완화제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이들 추가의 살충제 활성 성분은 본 발명의 유화성 농축액에서 용해성, 부분 용해성 또는 불용성일 수 있다.

[0039] 본 발명의 유화성 제초제 농축액에 첨가될 수 있는 적당한 제초제는 클로디나포프-프로파르길, 클레토딤, 시클록시딤, 디클로포프-메틸, 페녹사프로프-에틸 + 이속시디펜-에틸, 피녹사텐, 프로폭시딤, 세톡시딤, 테프랄옥시

덤, 트랄콕시덤, 2,4-D-에스테르 및 염, 2,4-MCPA, 2,4-MCPA 에스테르 및 염, 아세토클로르, 아시플루오르펜, 알라클로르, 아미도술푸론, 아미노피탈리드, 아미노트리아졸, 암모늄 티오시아네이트, 아닐리포스, 아짐술푸론, 벤푸레세이트, 벤솔푸론-메틸, 벤타존, 벤타존-소듐, 벤타오카르브, 벤조비시클론, 벤조페나프, 비페녹스, 비스 피리박-소듐, 브로모부티드, 부타클로르, 카켄스트롤, 카르펜트라존-에틸, 클로리무론, 클로르프로팜, 시노술푸론, 클로마존, 클로메프로프, 클로피탈리드, 클로란술람-메틸, 시클로술과무론, 쿠미루론, 다이무론, 디클로술람, 디플루페니칸, 디메피페레이트, 디메타메트린, 디퀴트, 디티오피르, EK2612, EPTC, 에스프로카르브, ET-751, 에톡시술푸론, 에트벤자니드, 페녹사술폰, 펜트라자미드, 플라자술푸론, 플로라술람, 플루아지포프, 플루 세토술푸론, 플루페나세트, 플루펜피르-에틸, 플루메트술람, 플루미옥사진, 플루피르술푸론, 플루록시피르, 플루록시피르 에스테르 및 염, 포메사펜, 포람술푸론, 글루포시네이트, 글루포시네이트-P, 글리포세이트, 할로술 푸론-메틸, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자피크, 이마자피르, 이마자퀸, 이마제타피르, 이마조술푸론, 인 다노판, 이옥시닐, 이프켄카르바존, MCPB, 메페나세트, 메소술푸론, 메소트리온, 메타조술푸론, 메톨아클로르, 메토술람, 메트술푸론, 몰리네이트, 모노술푸론, MSMA, 오르토술과무론, 오리잘린, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥사지클로메폰, 옥시플루오르펜, 펜디메탈린, 페녹스술람, 펜톡사아존, 페톡사아미드, 피클로람, 피페로포스, 프레틸아클로르, 프리미술푸론, 프로헥사디온-칼슘, 프로파클로르, 프로파닐, 프로피소클로르, 프로피리술푸론, 프로술푸론, 피라부티카르브, 피라클로닐, 피라조길, 피라졸리네이트, 피라조술푸론-에틸, 피라족시펜, 피리벤 족심, 피리데이트, 피리프탈리드, 피리미노박-메틸, 피리미술판, 피록스술람, 퀴노클라민, 퀴노클로라, S-3252, 시마진, 시메트린, s-메톨아클로르, 숄코트리온, 숄펜트라존, 숄포세이트, 테푸릴트리온, 테닐클로르, 티아조피 르, 티오벤카르브, 트리아파몬, 트리클로르피르 에스테르 및 염, 트리플루랄린, 트리넥사팍-에틸, 트리토술푸론 및 US7314849 B2 및 US7300907 B2에 기재된 다음 일반 구조의 화합물 및 그의 유도체로부터 선택될 수 있다.



[0040]

[0041]

여기서, Ar은 다중치환된 페닐기이고, R은 H 또는 할로이고, X는 할로이다. 본 발명의 유화성 제초제 농축액에 첨가될 수 있는 특히 적당한 제초제는 페녹스술람 및 벤솔푸론-메틸을 포함한다.

[0042]

본 발명의 유화성 제초제 농축액에 첨가될 수 있는 적당한 살균충제는 아바멕틴, 아세페이트, 아세타미프리드, 아크리나트린, 알파-시페르메트린, 알파-엔도술판, 아자디아라틴, 아진포스-에틸, 아진포스-메틸, 벤타오카르브, 벤푸라카르브, 벤솔람, 베타-시플루트린, 베타-시페르메트린, 비펜트린, 부펜카르브, 부프로페진, 부타카르브, 카두사포스, 카르바릴, 카르보푸란, 카르보술판, 카르탐, 카르탐 히드로클로라이드, 클로르안트라닐리프롤, 클로르페나피르, 클로르펜빈포스, 클로르플루아주론, 클로르메포스, 클로르피리포스, 클로르피리포스-메틸, 크로마페노지드, 클로티아니딘, 시안트라닐리프롤, 시플루트린, 시할로트린, 시페르메트린, 델타메트린, 디아지논, 디크로토포스, 디플루벤주론, 디메토에이트 디노테푸론, 디술포톤, 에마멕틴, 에마멕틴 벤조에이트, 엔도술판, 엔도티온, 엔드린, EPN, 에스펜발레레이트, 에타포스, 에티오펜카르브, 에티온, 에티프 롤, 에토에이트-메틸, 에토펜프록스, 페나미포스, 페나자플로르, 페네타카르브, 페니트로티온, 페노부카르브, 펜프로파트린 펜솔포티온, 펜티온, 펜티온-에틸, 펜발레레이트, 피프로닐, 플로니카미드, 플루벤디아미드, 플루 시트리네이트, 포노포스, 푸페노지드, 푸라티오카르브, 감마-시할로트린, 감마-HCH, 할펜프록스, 할로페노지드, 헵테노포스, 히퀸카르브, 이미다클로프리드, 인독사카르브, 이사조포스, 이소벤잔, 이소카르보포스, 이소펜포스, 이소펜포스-메틸, 이소프로카르브, 이소티오에이트, 이속사티온, 키노프렌, 람다-시할로트린, 레피 맥틴, 루페누론, 말라티온, 메타미도포스, 메토밀, 메톡시페노지드, 메빈포스, 맥사카르베이트, 밀베멕틴, 모노 크로토포스, 니텐피람, 노발루론, 오메토에이트, 옥사밀, 옥시데메톤-메틸, 옥시데프로포스, 옥시디술포톤, 파 라티온, 파라티온-메틸, 펜플루론, 페르메트린, 펜토에이트, 포레이트, 포살론, 포스폴란, 포스메트, 포스파미 돈, 피리메타포스, 피리미카르브, 피리미포스-에틸, 피리미포스-메틸, 프리미도포스, 프로페노포스, 프로플루트 린, 프로메카르브, 프로파포스, 프로폭수르, 프로티오포스, 피메트로진, 피라플루프롤, 피리달릴, 피리플루퀴나 존, 피리프롤, 피리프록시펜, 스피네토람, 스피노사드, 스피로테트라마트, 술폭사플로르, 술프로포스, 타우-플 루발리네이트, 테부페노지드, 테부펜피라드, 테플루벤주론, 테플루트린, 테트라메틸플루트린, 세타-시페르메트 린, 티아클로프리드, 티아메복삼, 티크로포스, 티오시클람, 티오시클람 옥살레이트, 티오디카르브, 티오메톤, 티오술탐, 티오술탐-디소듐, 티오술탐-모노소듐, 투링기엔신, 톨펜피라드, 트리아조포스, 트리플루무론 및 제타 -시페르메트린으로부터 선택될 수 있다.

- [0043] 본 발명의 유화성 제조제 농축액에 첨가될 수 있는 적당한 살진균제는 트리시클라졸, 프탈리드, 카르프로프아미드, 피로퀼론, 디클로시메트, 페녹사닐, 프로베나졸, 이소프로티올란, 이프로벤포스, 이소티아닐, 티아디닐, 카수가마이신, 플루토라닐, 메프로닐, 펜시쿠론, 폴리옥신스, 발리다마이신, 톨로로포스-메틸, 보스칼리드, 펜티오피라드, 티플루자미드, 빅사펜, 플루오피람, 이소피라잠, 프로피코나졸, 디페노코나졸, 펜부코나졸, 이프로코나졸, 트리아디메폰, 헥사코나졸, 아족시스트로빈, 메타미노스트로빈, 오리사스트로빈, 트리플록시스트로빈 및 아시벤졸라-S-메틸로부터 선택될 수 있다. 이들 살진균제 중 일부는 진균 질병 전파 및 성장 사이클이 표적 잡초 성장 사이클과 일치하지 않을 수 있기 때문에 제조제 적용 시점에 적용될 때 질병 방제에 효과적이지 않을 수 있다. 이 살진균제의 효과적 사용 및 적용 시점은 당 업계 보통의 기술을 가진 자에 의해 쉽게 결정될 수 있다.
- [0044] 본 발명의 유화성 제조제 농축액에 첨가될 수 있는 적당한 제조제 독성완화제는 베녹사코르, 벤티오카르브, 클로퀸토세트-멕실, 다이무론, 디클로르미드, 디시클로논, 디메피페레이트, 펜클로라졸-에틸, 펜클로림, 플루라졸, 플릭소페닐, 푸릴아졸, 하르핀 단백질, 이속사디펜-에틸, 메펜피르-디에틸, 메페네이트, MG 191, MON 4660, 나프탈릭 안히드리드(NA), 옥사베트리닐, R29148 및 N-페닐-술폰벤조산 아미드로부터 선택될 수 있다.
- [0045] 본 발명의 유화성 제조제 농축액에 첨가될 수 있는 적당한 식물 성장 조절제는 2,4-D, 2,4-DB, IAA, IBA, 나프탈렌아세트아미드, α-나프탈렌아세트산, 키네티, 제아틴, 에테폰, 아비글리신, 1-메틸시클로프로펜(1-MCP), 에테폰, 기베렐린스, 기베렐린산, 아브스시스산, 안시미돌, 플루르프리미돌, 메플루이디드, 파클로부트라졸, 테트시클라시스, 우니코나졸, 브라시놀리드, 브라시놀리드-에틸 및 에틸렌으로부터 선택될 수 있다.
- [0046] 위에 나타난 조성물 및 용도 외에도 추가로, 또한, 본 발명은 하나 이상의 추가의 상용성 성분과 조합한 유화성 제조제 농축액의 조성 및 용도를 포함한다. 이들 추가의 상용성 성분은 예를 들어 하나 이상의 농약 활성 성분, 계면활성제, 염료, 비료 및 미량 영양소, 성장 조절제 및 페로몬, 및 예를 들어 안정화제, 방향제, 소포제 및 분산제 같은 기능적 유용성을 제공하는 어떠한 다른 추가의 성분도 포함할 수 있다.
- [0047] 쏟아붓기, 적하하기, 병 진탕 및 직접 주입 적용 외에도 추가로, 본 발명의 유화성 제조제 농축액을 물 담체를 함유하는 분무 탱크에서 임의로 희석할 수 있고, 그 결과로 얻은 수성 혼합물을 잡초를 방제하기 위한 분무 적용에 이용할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 조성물을 추가의 활성 성분과 함께 이용할 때, 본원에서 청구된 조성물을 추가의 활성 성분 또는 활성 성분들과 함께 프리믹스 농축액으로서 제제화할 수 있거나, 분무 또는 쏟아붓기 적용을 위해 본원에서 청구된 조성물을 추가의 활성 성분 또는 활성 성분들과 탱크 혼합할 수 있거나, 또는 개별적인 분무 또는 쏟아붓기 적용을 위해 본원에서 청구된 조성물을 추가의 활성 성분 또는 활성 성분들과 순차적으로 적용할 수 있다.
- [0049] 다음 실시예는 본 발명의 다양한 측면을 예시하기 위해 제공되고, 특허청구범위에 대한 제한으로 해석하지 않아야 한다.
- [0050] 실시예 1 본 발명의 유화성 농축액 제조
- [0051] 용융된 시할로포프-부틸을 메틸 소이에이트 보조제(아그니크(Agnique)[®] ME 18S-U; 코그니스(Cognis)의 등록상표) 및 유화제와 혼합하여 표 1에 나타난 조성물을 제공함으로써 본 발명의 유화성 농축액을 제조하였다.

표 1

본 발명의 유화성 농축액

성분	샘플		
	A ¹	B	C
	(중량%)	(중량%)	(중량%)
시할로포프-부틸	13.44	13.44	8.06
메틸 소이에이트	0	76.16	81.54
유화제(엠가드(Emgard) [®] 2033-C) ²	0	10.40	10.40
유화제(톡시멀(Toximul) [®] DH68/톡시멀 [®] DL66) ³	3.12/7.28	0	0
아로마틱(Aromatic) 100	76.16	0	0

[0053] ¹샘플 A는 본 발명의 조성물인 샘플 B 및 샘플 C와 비교하기 위해 제조하였고; ²엠가드는 코그니스의 등록상표이고; ³톡시멜은 스테판 컴퍼니(Stapan Company)의 등록상표이다.

[0054] 실시예 2 모의실험용 벼 논에서 잡초 방제를 위한 본 발명의 유화성 농축액의 용도

[0055] 가상 벼 논 제조: 2 kg의 광물질 토양 및 500 mL의 증류수를 용기(4.163L(1.1 갤런), 15 cm 높이 x 20.55 cm 직경, HDPE 둥근 용기; 처리 목적으로 표면적은 331 cm²로 계산되고, 1 헥타르는 10⁸ cm²와 같음)에 첨가하였고, 약 5 분 동안 주걱으로 철저히 혼합해서 고루 잘 섞인 진흙 믹스를 생성하였다. 일단 진흙이 혼합되면, 용기의 중앙을 가로질러서 3 cm 고랑을 만들었고, 여기에 18 g(0.6 oz)의 오스모코트(Osmocote)[®] (더 스코츠 컴퍼니 엘엘씨(The Scotts Company LLC) 또는 그의 자회사의 등록상표; 17:6:10 N:P:K)를 첨가하였다. 이어서, 고랑을 채워 오스모코트[®]를 토양 표면 아래에 있게 하였다.

[0056] 식물 번식

[0057] 잡초 식물 - 차이니즈 스프랭글톱(Chinese sprangletop), 랩토클로아 키넨시스(Leptochloa chinensis(LEFCH)): 작은 용기에서 80 g의 광물질 토양을 40 mL의 증류수와 혼합해서 점성 슬러리를 제조하였다. ¼ tsp (2 - 4000)의 랩토클로아 종자를 슬러리에 첨가하고 철저히 혼합해서 종자를 골고루 분포시켰다. 이 슬러리 약 3 g을 각 용기의 한쪽에서 제조된 진흙 위에 놓고, 용기를 가로질러서 1 - 2 cm 띠 모양으로 얇게 폈다. 이것은 화분당 25 - 50개 식물을 생산하였다. 투명한 수축 랩을 이용해서 테라리움으로 작용하는 용기를 덮었다. 랩토클로아 종자가 발아할 때까지 약 5일 동안 보호 테이프로 랩을 제자리에 유지시켰다. 덮인 화분을 온실에서 18 - 22 °C의 일정한 온도 및 50 - 60% 상대습도로 유지시켰다. 자연광에 500 µE(마이크로아인슈타인) m⁻² s⁻¹ 광합성 활성 방사선(PAR)의 평균 조도를 갖는 1000 W 금속 할라이드 오버헤드 램프를 보충하였다. 낮 길이는 16 시간이었다.

[0058] 잡초 식물 - 반야드 그래스, 에쉬노클로아 크루스-갈리(Echinochloa crus-galli(ECHCG)): 일단 스프랭글톱 종자가 발아하면, 진흙에 스프랭글톱에 평행하게 얇게 움푹한 곳을 만들었다. 반야드 그래스 종자를 이 도랑을 따라서 뿌린 후 백색 모래로 덮었다. 이것은 화분당 약 20 - 30 개의 식물을 생산하였다. 이 단계에서, 식물 물질 위에 증류수로 물을 주고, 매우 습하게 유지하였다. 화분을 차이니즈 스프랭글톱에 대해 기술한 것과 동일한 조명 매개변수를 가지고 온도가 26 - 28 °C로 유지되는 더 따뜻한 온실로 옮겼다.

[0059] 작물 식물 - 논 벼, 오리자 사티바(Oryza sativa) 아종인 자포니카 변종 M202(ORYSJ): 반야드 그래스를 심은 날과 동일한 날에, 동일한 방법을 따라서 화분 진흙에 벼를 직파하였다. 진흙에 차이니즈 스프랭글톱 및 반야드 그래스에 평행하게 얇게 움푹한 곳을 만들고, 이 도랑을 따라서 종자를 뿌린 후 백색 모래로 덮었다. 또한, 이것은 화분당 약 5 - 8 개 식물을 생산하였다.

[0060] 식물이 약 8일 이내에 6 - 8 cm 높이에 이를 때까지 자라게 두었다.

[0061] 제초제 평가를 위한 담수 및 논 적용 방법

[0062] 일단 식물이 적절한 크기에 달하면(다양한 종의 성장 단계는 2엽 내지 4엽의 범위임), 용기에 3 cm 깊이까지 증류수를 대어 각 식물의 1 - 2 cm가 표면 위에 있게 하였다. 제초제 처리는 표면적에 맞춰 조정된 비율로 액체 제제로 논 물에 직접 적용하였다. 처리는 2 - 3 회 반복하였다. 간격을 두고, 비처리 대조 식물과 비교해서 0%부터 100%까지 등급으로 시각적 손상율(%) 및 잡초 방제율(%)을 평가하였다 (여기서, 0은 '손상 없음' 또는 '방제되지 않음'과 같고, 100은 '식물이 완전히 죽음'과 같다).

표 2

[0063] 온실의 모의실험용 벼 논 실험에서 적용한 지 21일 후의 본 발명의 시할로포프-부틸 유화성 농축액을 이용한 작물 내성 및 잡초 방제율(%)

제초제 활성 성분 (ai)	처리 설명	적용량 (g ai/ha)	식물 ¹ 의 평균 손상률(%)		
			ORYSJ	LEFCH	ECHCG
시할로포프-부틸	샘플 A	45	2	0	0
		90	5	0	0
		180	1	30	20
		360	2	70	80
시할로포프-부틸	샘플 B	45	1	5	0
		90	3	38	15
		180	4	20	35
		360	4	75	70
시할로포프-부틸	샘플 C	45	2	0	0
		90	2	5	5
		180	4	55	65
		360	8	80	100
시할로포프-부틸	클린처 [®] CA ²	45	0	0	0
		90	1	0	0
		180	3	10	25
		360	5	60	63

[0064] ¹ORYSJ = 논 벼, 오리자 사티바 아종 자포니카 변종 M202

[0065] LEFCH = 차이니즈 스프랭글톱, 랩토클로아 키넨시스

[0066] ECHCG = 반야드 그래스, 에쉬노클로아 크루스-갈리

[0067] ²클린처[®] CA (다우 애그로사이언시스 엘엘씨의 등록상표)는 285 g/L의 시할로포프-부틸을 함유하는 EC 제제이다.