



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2014-0014349  
 (43) 공개일자 2014년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A01N 25/02* (2006.01) *A01N 57/20* (2006.01)  
*A61K 47/00* (2006.01) *A01P 17/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-7023533  
 (22) 출원일자(국제) 2010년03월04일  
 심사청구일자 없음  
 (85) 번역문제출일자 2011년10월06일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2010/026202  
 (87) 국제공개번호 WO 2010/102102  
 국제공개일자 2010년09월10일  
 (30) 우선권주장  
 61/158,100 2009년03월06일 미국(US)

(71) 출원인  
**신젠타 파티셔פש이션즈 아게**  
 스위스 4058 바젤 슈바르츠발달레 215  
**신젠타 리미티드**  
 영국 지유2 7와이에이치 서리 길드포드 서리 리서치  
 파크 프리스틀리 로드 신젠타 유러피언 리저널  
 센터  
 (72) 발명자  
**람세이 줄리아 린**  
 영국 블랙넬 버크셔 알지42 6이와이 질로츠 힐 인  
 터내셔널 리서치 센터 신젠타  
**스톡 데이빗**  
 영국 블랙넬 버크셔 알지42 6이와이 질로츠 힐 인  
 터내셔널 리서치 센터 신젠타  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**장훈**

전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 **상용화 전해질 제형**

**(57) 요약**

본 발명은 수성 상용화 농약 제형 및 이의 제조 방법을 포함한다. 통상적인 양태에서, 상기 제형은 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약 및 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드 약 30 내지 약 300g/L를 포함한다. 본 발명은 또한 전해질 농약의 농도를 증가시키는 농약 제형을 제조하는 방법을 포함한다. 본 발명은 또한 제형 양태들을 함유하는 저장 및 수송 시스템을 포함한다. 본 발명은 또한 유해 생물을 억제하는 방법을 포함한다.

(72) 발명자

**벨 고든 알라스테어**

영국 블랙넬 버크셔 알지42 6이와이 질로즈 힐 인  
터내셔널 리서치 센터 신젠타

**스크레판티 클라우디오**

영국 블랙넬 버크셔 알지42 6이와이 질로즈 힐 인  
터내셔널 리서치 센터 신젠타

**밀른 콜린 더글라스**

미국 노스캐롤라이나주 27409 그린즈버러 스윙 로  
드 410 신젠타 크롭 프로텍션 인코포레이티드

**아바제 헨리 에번**

미국 노스캐롤라이나주 27409 그린즈버러 스윙 로  
드 410 신젠타 크롭 프로텍션 인코포레이티드

**라마찬드란 라비**

캐나다 온타리오주 엔1지4제트3 웰프 리서치 레인  
140 신젠타 크롭 프로텍션 캐나다 인코포레이티드

**존스 3세 찰스 에이.**

미국 노스캐롤라이나주 27409 그린즈버러 스윙 로  
드 410 신젠타 크롭 프로텍션 인코포레이티드

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

수용액 중의 전해질 농약 혼합물(electrolytic pesticide mixture: EPM)의 상용화 농도(compatibilized concentration)를 증가시키는 방법으로서,

상기 EPM은 적어도 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약을 포함하며,

상기 방법은, 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드(APG) 약 30 내지 약 300g/L를 상기 용액에 첨가하는 것을 포함하는, 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 증가가 상기 EPM 상용화 농도를 약 100g a.e./L 내지 약 600g a.e./L로 증가시키는 것인, 방법.

**청구항 3**

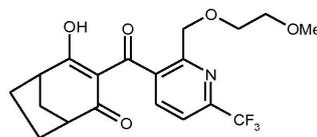
제2항에 있어서, 상기 증가가 상기 EPM 상용화 농도를 약 150g a.e./L 내지 약 500g a.e./L로 증가시키는 것인, 방법.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 상기 증가가 상기 EPM 상용화 농도를 약 200g a.e./L 내지 약 500g a.e./L로 증가시키는 것인, 방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 제1 전해질 농약이 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피랄리드, 아미트룰, 아설람, 베나졸린, 벤타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피랄리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디캄바, 디클로르프로프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로라, 플루오로글리코펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다졸리논, 예를 들면, 이마자메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시형 제초제, 피클로람, 퀴클로라, 설팜

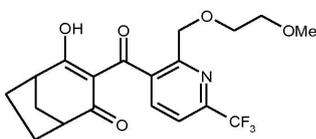


산, 2,3,6-TBA, 트리클로피르 및 화학식은, 방법.

의 화합물의 수용성 염으로부터 선택되는, 방법.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 제2 전해질 농약이 상기 제1 전해질 농약과 상이하며, 상기 제2 전해질 농약이 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피랄리드, 아미트룰, 아설람, 베나졸린, 벤타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피랄리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디캄바, 디클로르프로프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로라, 플루오로글리코펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다졸리논, 예를 들면, 이마자메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시형 제초제, 피클로람, 퀴클로라, 설팜산, 2,3,6-TBA, 트리클로피르 및 화학식은, 방법.



의 화합물의 수용성 염으로부터 선택되는, 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 상기 EPM 중의 상기 제1 전해질 농약이 글리포세이트 및 글루포시네이트의 수용성 염으로부터 선택되는, 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 EPM 중의 상기 제2 전해질 농약이 2,4-D; 디캄바 및 포메사펜으로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는, 방법.

**청구항 9**

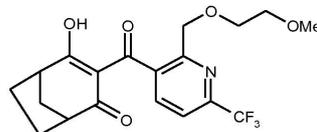
제1항에 있어서, 크실렌 설펜산염, 쿠멘 설펜산염 및 톨루엔 설펜산염으로부터 선택된 하나 이상의 하이드로트로프(hydrotrope)를 중량/용적 %로 약 1% 내지 약 15%로 첨가하는 것을 추가로 포함하는, 방법.

**청구항 10**

수용액 중의 전해질 농약 혼합물(EPM)의 상용화 농축물을 형성하는 방법으로서,  
 상기 EPM이 적어도 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약을 포함하며,  
 상기 방법이, 다량의 물에  
 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드(APG) 약 30 내지 약 300g/L;  
 제1 전해질 농약 약 75 내지 약 500g a.e./L; 및  
 제2 전해질 농약 약 10 내지 약 400g a.e./L를 첨가하는 것을 포함하는, 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 제1 전해질 농약이 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피랄리드, 아미트룰, 아설람, 베나졸린, 벤타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피랄리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디캄바, 디클로르프로프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로락, 플루오로글리코펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다졸리논, 예를 들면, 이마자메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시형 제초제, 피클로람, 퀴클로락, 실팜

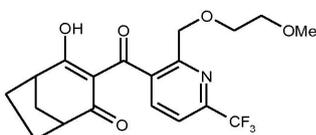


산, 2,3,6-TBA, 트리클로피르 및 화학식은,

의 화합물의 수용성 염으로부터 선택되는, 방법.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 제2 전해질 농약이 상기 제1 전해질 농약과 상이하며, 상기 제2 전해질 농약이 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피랄리드, 아미트룰, 아설람, 베나졸린, 벤타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피랄리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디캄바, 디클로르프로프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로락, 플루오로글리코펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다졸리논, 예를 들면, 이마자메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시형 제초제, 피클로람, 퀴클로락, 실팜산, 2,3,6-TBA, 트리클로피르 및 화학식은



의 화합물의 수용성 염으로부터 선택되는, 방법.

**청구항 13**

제10항에 있어서, 상기 EPM 중의 상기 제1 전해질 농약이 글리포세이트 및 글루포시네이트의 수용성 염으로부터 선택되는, 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 EPM 중의 상기 제2 전해질 농약이 2,4-D; 디캄바 및 포메사펜으로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는, 방법.

**청구항 15**

제10항에 있어서, 크실렌 설펜산염, 쿠멘 설펜산염 및 톨루엔 설펜산염으로부터 선택된 하나 이상의 하이드로트 로프를 중량/용적 %로 약 1% 내지 약 15%로 첨가하는 것을 추가로 포함하는, 방법.

**청구항 16**

하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드(APG) 약 30 내지 약 300g/L; 및 적어도 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약을 포함하는 전해질 농약 혼합물(EPM) 약 85 내지 약 600g a.e./L를 포함하는, 상용화 수성 농약 제형.

**청구항 17**

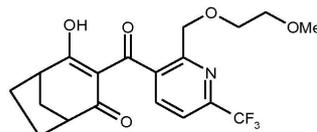
제16항에 있어서, 상기 EPM이 소정의 비를 가지며, 상기 본 발명의 제형 농도가 상기 알킬 폴리글리코사이드가 물로 대체된 EPM 대조 혼합물(reference mixture)의 최대 상용화 농도보다 더 높은, 상용화 제형.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 본 발명의 제형 EPM 농도가 상기 대조 혼합물의 최대 상용화 농도보다 10g a.e./L 이상, 20g a.e./L 이상, 30g a.e./L 이상, 40g a.e./L 이상, 50g a.e./L 이상, 60g a.e./L 이상, 70g a.e./L 이상, 80g a.e./L 이상, 90g a.e./L 이상, 100g a.e./L 이상, 110g a.e./L 이상, 120g a.e./L 이상, 130g a.e./L 이상, 140g a.e./L 이상, 150g a.e./L 이상, 160g a.e./L 이상, 170g a.e./L 이상, 180g a.e./L 이상, 190g a.e./L 이상 및 200g a.e./L 이상으로부터 선택된 양만큼 더 높은, 상용화 제형.

**청구항 19**

제16항에 있어서, 상기 제1 전해질 농약이 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피랄리드, 아미트룰, 아설람, 베나졸린, 베타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피랄리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디캄바, 디클로르프로프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로라, 플루오로글리코펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다졸리논, 예를 들면, 이마자메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시형 제초제, 피클로람, 퀴클로라, 설팜

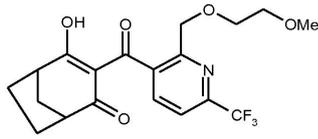


산, 2,3,6-TBA, 트리클로피르 및 화학식 1의 화합물의 수용성 염으로부터 선택되는, 상용화 제형.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 상기 제2 전해질 농약이 상기 제1 전해질 농약과 상이하며, 상기 제2 전해질 농약이 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피랄리드, 아미트룰, 아설람, 베나졸린, 베타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피랄리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디캄바, 디클로르프로프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로라, 플루오로글리코펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다졸리논, 예를 들면, 이마자메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스,

이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시형 제초제, 피클로람, 퀴클로락, 설팜산, 2,3,6-TBA, 트리클로피르 및 화학식



의 화합물의 수용성 염으로부터 선택되는, 상용화 제형.

**청구항 21**

제19항에 있어서, 상기 EPM 중의 상기 제1 전해질 농약이 글리포세이트 및 글루포시네이트의 수용성 염으로부터 선택되는, 상용화 제형.

**청구항 22**

제21항에 있어서, 상기 EPM 중의 상기 제2 전해질 농약이 2,4-D; 디캄바 및 포메사펜으로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는, 상용화 제형.

**청구항 23**

제16항에 있어서, 크실렌 설펜산염, 쿠멘 설펜산염 및 톨루엔 설펜산염으로부터 선택된 하나 이상의 하이드로트 로프를 중량/용적 %로 약 1% 내지 약 15%로 추가로 포함하는, 상용화 제형.

**청구항 24**

상용화 수성 농약 제형으로서, 이는

하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드 약 30 내지 약 300g/L; 및

적어도 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약을 포함하는 전해질 농약 혼합물(EPM) 약 85 내지 약 600g a.e./L를 포함하며,

상기 본 발명의 제형 EPM 농도가 상기 알킬 폴리글리코사이드가 물로 대체된 EPM 대조 혼합물의 최대 상용화 농도보다 더 높은,

상용화 수성 농약 제형.

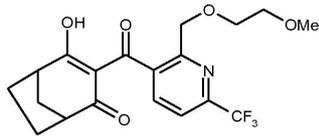
**청구항 25**

제24항에 있어서, 상기 EPM 농도가 상기 대조 혼합물의 최대 상용화 농도보다 10g a.e./L 이상, 20g a.e./L 이상, 30g a.e./L 이상, 40g a.e./L 이상, 50g a.e./L 이상, 60g a.e./L 이상, 70g a.e./L 이상, 80g a.e./L 이상, 90g a.e./L 이상, 100g a.e./L 이상, 110g a.e./L 이상, 120g a.e./L 이상, 130g a.e./L 이상, 140g a.e./L 이상, 150g a.e./L 이상, 160g a.e./L 이상, 170g a.e./L 이상, 180g a.e./L 이상, 190g a.e./L 이상 및 200g a.e./L 이상으로부터 선택된 양만큼 더 높은, 상용화 제형.

**청구항 26**

제24항에 있어서,

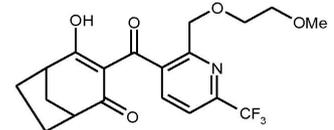
상기 제1 전해질 농약이 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피랄리드, 아미트룰, 아설람, 베나졸린, 벤타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피랄리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디 캄바, 디클로르프로프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로락, 플루오로글리코 펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다줄리논, 예를 들면, 이마자 메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시형 제초제, 피클로람, 퀴클로락, 설팜산, 2,3,6-TBA, 트리



클로피르 및 화학식

의 화합물의 수용성 염으로부터 선택되며;

상기 제2 전해질 농약이 상기 제1 전해질 농약과 상이하며, 상기 제2 전해질 농약이 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피랄리드, 아미트룰, 아설람, 베나졸린, 벤타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피탈리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디감바, 디클로르프로프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로락, 플루오로글리코펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다졸리논, 예를 들면, 이마자메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시



형 제초제, 피클로람, 퀴클로락, 설팜산, 2,3,6-TBA, 트리클로피르 및 화학식 의 화합물의 수용성 염으로부터 선택되는, 상용화 제형.

**청구항 27**

제24항에 있어서, 상기 EPM 중의 상기 제1 전해질 농약이 글리포세이트 및 글루포시네이트의 수용성 염으로부터 선택되는, 상용화 제형.

**청구항 28**

제24항에 있어서, 상기 EPM 중의 상기 제2 전해질 농약이 2,4-D; 디감바 및 포메사펜으로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는, 상용화 제형.

**청구항 29**

약 0.1L 내지 약 200 L의 용량을 갖는 용기; 및

상기 용기를 실질적으로 채우고 있는 제16항 또는 제24항에 따른 상용화 농약 제형을 포함하는, 저장 및 수송 시스템(storage and shipping system).

**청구항 30**

제29항에 있어서, 상기 용기 용량이 약 0.1L 내지 약 20 L인, 시스템.

**청구항 31**

하나 이상의 유해 생물(pest)을 작물 재배지(crop area)에서 억제하는 방법으로서, 제16항 또는 제24항에 따른 제형을 상기 작물 재배지에 사용하는 것을 포함하는, 방법.

**청구항 32**

제31항에 있어서, 시용 전에 상기 제형을 희석시키는 것을 추가로 포함하는, 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 2종 이상의 수용성 전해질 농약을 증가된 농도로 포함하는 수성 제형, 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드를 사용하는 상기 제형의 제조방법 및 상기 제형을 사용하여 원하지 않는 유해 생물(pest)을 방제하는 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 작물 보호제는 종종 수성 시스템 형태로 투여된다. 예를 들면, 수계 제형은 시용 전에 농약 활성 성분을 물에 용해, 유화 및/또는 현탁시킴으로써 수득될 수 있다. 활성 성분의 수중 용해도를 증가시키기 위하여, 예를 들면, 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속 또는 수용성 아민과 같은 적합한 염기와 활성 성분을 반응시킴으로써 활성 성분은 종종 수용성 염으로 전환된다.
- [0003] 둘 이상의 농약의 믹스(mix)는 각 활성 성분의 특성의 이점을 얻기 위하여 탱크 혼합으로서 공지된 방법에서 경작자에 의해 보통 제조된다. 통상적으로, 탱크 혼합에서 2종 이상의 농축된 제형은 다량의 적합한 담체, 예를 들면, 물에 용해, 유화 및/또는 현탁된다. 예를 들면, 2종 이상의 살진균제, 2종 이상의 제초제 또는 2종 이상의 살충제가 탱크 혼합될 수 있다. 일부 경우에서, 살진균제, 제초제 및/또는 살충제의 탱크 믹스 혼합물이 또한 바람직할 수 있다. 탱크 믹스는 예를 들면, 광범위한 식물 병원체의 방제 또는 저지 및 특정 농약에 대한 저항성 또는 내성을 갖는 식물 병원체의 방제 또는 저지에 유용하다. 그러나, 탱크 혼합은 종종 문제를 야기할 수 있다.
- [0004] 예를 들면, 상업적으로 입수할 수 있는 농약 농축물은 주의하여 계량되고/되거나 특정 활성 성분 특이적인 보조제(adjutant) 시스템을 종종 함유한다. 탱크 혼합은 탱크에 존재하는 보조제의 양을 증가시킬 수 있고/있거나 한 제품으로부터의 보조제가 또 다른 제품의 활성 성분의 활성에 대해 가질 수 있는 영향이 증가될 수 있다. 이와 같이, 상이한 농약 농축물의 탱크 믹스는 비표적 식물, 예를 들면, 작물, 잔디 또는 기타 바람직하지 않은 식물에 증가된 식물독성과 같은 성능 문제를 초래할 수 있다.
- [0005] 또한, 탱크 혼합은 상용성 문제를 초래할 수 있다. 예를 들면, 심지어 낮은 농도에서도, 2종 이상의 수용성 전해질 농약의 탱크 믹스는 상용성 문제를 초래할 수 있다.
- [0006] 전해질 농약의 농축 혼합물을 제조하는 경우, 제형 상용성은 더욱 더 부정적인 영향을 줄 것 같다. 예를 들면, 상업적 판매를 위해 둘 이상의 전해질 농약의 농축된 믹스를 제조하고자 하는 경우, 상 분리, 고체 침전물의 형성 또는 기타 제형 결함이 일어날 수 있다. 유사하게, 일부 경우에서, 시용을 위해 둘 이상의 전해질 농약을 함유하는 농축된 탱크 믹스를 제조하고자 하는 경우, 상 분리, 고체 침전물의 형성 또는 기타 혼합 문제가 발생할 수 있다. 또한, 일부 경우에서, 탱크 혼합은 작물 식물독성 및/또는 농약 길항작용 또는 효능 감소를 초래할 수 있다. 더욱이, 일부 시판용 믹스는 초기에는 제형화될 수 있지만 저장 및 수송에는 적합하지 않다.
- [0007] 본 발명의 여러 양태들은 상기 문제 및 추가적인 문제의 여러 조합에 관한 것이다.

**발명의 내용**

- [0008] 2종 이상의 전해질 농약 및 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드("APG": alkyl polyglycoside)를 포함하는 상용화 제형이, 이전에 가능했던 것보다 상당히 더 높은 농도로 제조될 수 있다는 것을 본 출원인들은 놀랍게도 알게 되었다. 따라서, 본 발명의 제형은 희석되어 다른 시용 농도를 제조하도록 구성된 프리믹스(premix) 또는 제형으로서 유용하다. 본 발명의 제형은 특히 농축된 프리믹스로서 유용하다. 프리믹스는 활성 성분의 비상용성 또는 길항작용의 위험성을 최소화하면서 쉽게 제형화될 수 있고, 따라서 저장, 수송 및 시용의 개선을 제공한다. 본 발명의 제형은 또한 특히 저장 및 수송 시스템(storage and shipping system)에서 구성 성분으로서 유용하다. 이와 다소 유사하게, 본 발명의 프리믹스 제형으로부터 형성된 희석된 시용 농도는 상 분리, 침전 또는 길항 작용의 위험성을 최소화 하면서 쉽게 제조된다. 탱크 믹스와 비교하여 유해 생물(예: 잡초) 방제를 유지하면서 작물 안전성의 개선이 나타난다.
- [0009] 요약하면, 일부 양태에서, 본 발명은 수용액 중의 전해질 농약 혼합물(electrolytic pesticide mixture: EPM)의 상용화 농축물을 형성(compatibilized concentration)를 증가시키는 방법을 포함한다. EPM은 적어도 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약을 포함한다. 하나의 이러한 양태에서, 상기 방법은 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드(APG)를 약 30 내지 약 300g/L로 첨가하는 것을 포함한다. 통상적으로, 본 발명의 방법은 EPM 농도를 약 85g a.e./L 이상으로 증가시킨다. 더욱 통상적으로, EPM 농도를 약 100g a.e./L 내지 약 600g a.e./L 또는 이 이상으로 증가시킬 것이다. 본 명세서를 통해, 달리 언급되지 않는 한, EPM의 양은 산 당량(a.e.: acid equivalent)을 기준으로 제공된다. 농도는 중량/용적 %, 통상적으로 g a.e./L 또는 g/L로 주어진다.
- [0010] 다른 양태에서, 본 발명은 수용액 중의 EPM의 상용화 농축물을 형성하는 방법을 포함한다. 하나의 이러한 양태

에서, 상기 방법은 다량의 물에 하나 이상의 APG 약 30 내지 약 300g/L; 제1 전해질 농약 약 75 내지 약 500g a.e./L; 및 제2 전해질 농약 약 10 내지 약 400g a.e./L를 첨가하는 것을 포함한다.

[0011] 다른 양태에서, 본 발명은 상용화 수성 농약 제형을 포함한다. 하나의 이러한 양태에서, 제형은 하나 이상의 APG 약 30 내지 약 300g a.e./L 및 적어도 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약을 포함하는 전해질 농약 혼합물 (EPM) 약 85 내지 약 600g a.e./L를 포함한다.

[0012] 다른 양태에서, 본 발명은 대조 혼합물(reference mixture)과 비교하여 상용화 농도를 기준으로 증가가 명백한 상용화 제형을 포함한다. 하나의 이러한 양태에서, 상용화 제형은 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드 약 30 내지 약 300g/L 및 소정의 비의 EPM 약 85 내지 약 600g a.e./L를 포함한다. 소정의 비에서 제형의 EPM 농도는, 본 발명의 제형에서의 APG가 상기 대조 혼합물에서 동량의 물로 대체되는 것을 제외하고는 EPM 및 모든 기타 제형 성분으로 이루어진 유사하게 제형화된 상기 대조 혼합물의 최대 상용화 농도보다 더 높다. 통상적인 양태에서, 본 발명의 EPM 농도는 상기 대조 혼합물의 최대 상용성 농도보다 5% 이상 높다. 상기 대조 혼합물의 최대 상용화 농도를 측정하는 시험은 하기에 상세하게 기술된다.

[0013] 다른 양태에서, 본 발명은 저장 및 수송 시스템을 포함한다. 하나의 이러한 양태에서, 시스템은 약 0.1L 내지 약 200 L의 용량을 갖는 용기를 포함한다. 본 발명에 따른 상용화 농약 제형이 용기를 실질적으로 채우고 있다.

[0014] 다른 양태에서, 본 발명은 작물 재배지(crop area)에서 하나 이상의 유해 생물을 억제하는 방법을 포함한다. 하나의 이러한 양태에서, 상기 방법은 작물 재배지에 본 발명에 따른 상용화 제형을 사용하는 것을 포함한다.

[0015] 상기 발명의 개요는 본 발명의 특정 양태들을 요약하고자 하는 의도를 가졌다. 추가의 양태들을 포함하여, 본 발명의 제형, 시스템 및 방법은 효능을 증명하는 실시예와 함께 하기 도면 및 상세한 설명에서 더욱 상세하게 기술될 것이다. 그러나, 발명의 상세한 설명은 본 발명을 제한하고자 하는 의도는 없으며, 본 발명의 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 적절하게 한정됨이 명백할 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0016] 2종 이상의 전해질 농약을 포함하는 제형에 알킬 폴리글리코사이드를 첨가하면 상용화 제형 농도가 상당히 증가함을 본 발명자들은 놀랍게도 알게 되었다. 이와 같이, 본 발명의 제형은 희석되어 다른 시용 농도를 산출하는 프리믹스로서 특히 유용하다. 본 발명의 방법은 또한 특히 상용화 농약 제형을 제조하는데 유용하다.

[0017] 본원 명세서에 사용된 "산 당량" 또는 "a.e."는 유도체(예: 염 및 에스테르 또는 아민)로서 제형화된 농약 활성 성분으로부터의 모산(parent acid)의 이론적인 수율을 의미한다.

[0018] 본원 명세서에 사용된 "APG"는 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드를 의미한다.

[0019] 본원 명세서에 사용된 "EPM"은 전해질 농약 혼합물을 의미한다.

[0020] 본원 명세서에 사용된 "상용화된"은 특정 조건 하에서 상 분리를 나타내지 않는 조성물을 의미한다. 예를 들면, 상기 조성물은 25℃에서 1주일 동안 저장할 때 상 분리를 나타내지 않는다. 바람직하게는, 상기 조성물은 25℃에서 1주일 동안 저장할 때 상 분리를 나타내지 않으며 -5℃에서 24시간 동안 저장할 때 활성 제초 성분의 결정을 형성하지 않는다. 본원 명세서에 기술되는 바와 같이 운점(cloud point)이 또한 고온 저장 안정성을 증명하는데 사용될 수 있다.

[0021] 본원 명세서에 사용된 "전해질성"은 전기 전도성 매체로서 거동하는 유리 이온을 함유하는 수용액을 제조할 수 있음을 의미한다.

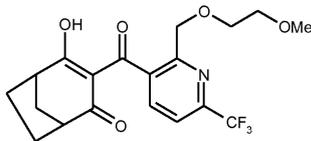
[0022] 본원 명세서에 사용된 "수용성"은 20℃의 탈이온수에서 수용성 농화학 전해질을 본 발명의 조성물의 수성 상에 원하는 농도로 완전하게 용해시키기에 충분한 용해도를 가짐을 의미한다. 본 발명에 유용한 바람직한 수용성 활성 성분은 20℃의 탈이온수에서 약 10,000mg/L 이상, 더욱 바람직하게는 약 100,000mg/L 이상의 용해도를 갖는다. 본원 명세서에서 활성 성분 화합물을 수용성이라고 언급하지만, 화합물 그 자체는 수용성이 아닌 것으로 알려진 경우, 이러한 언급은 화합물의 수용성 유도체, 더욱 특히 화합물의 수용성 염을 적용하는 것으로 이해될 것이다.

[0023] 일부 양태에서, 본 발명은 수용액 중의 전해질 농약 혼합물(EPM)의 상용화 농도를 증가시키는 방법을 포함한다. EPM은 일반적으로 적어도 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약을 포함하며, 일부 양태에서 이는 추가의 전해질 농약, 예를 들면, 제3, 제4, 제5 또는 제6의 전해질 농약을 포함할 수 있다.

[0024] 상기 방법은 EPM의 상용화 농도를 증가시키기에 충분한 양으로 하나 이상의 APG를 첨가하는 것을 포함한다. 상용화 농도를 증가시키는데 유용한 통상적인 APG의 양은 약 30 내지 약 300g/L이다. 더욱 통상적으로, APG는 약 4% 내지 약 20%로 첨가된다.

[0025] 통상적인 양태에서, EPM 농도는 APG를 함유하지 않는 대조 혼합물의 EPM 농도보다 약 10g a.e./L 이상, 바람직하게는 50g a.e./L 이상 증가된다. 많은 양태들에서, EPM 농도 증가는 훨씬 크며, 예를 들면, 일부 양태에서 EPM 농도는 대조 혼합물의 EPM 농도의 2배 이상이다.

[0026] EPM에서 전해질 농약은 전해질 제조제, 전해질 살진균제 및 전해질 살충제를 포함한다. 통상적으로, EPM에서 농약은 아시플루오르펜, 아크롤레인, 아미노피탈리드, 아미트롤, 아설람, 베나졸린, 베타존, 비알라포스, 브로마실, 브로목시닐-칼륨, 클로람벤, 클로로아세트산, 클로피탈리드, 2,4-D, 2,4-DB, 달라폰, 디캄바, 디클로르프로포프 디펜조퀴트, 엔도탈, 페나크, 페녹사프로프, 플람프로프, 플루미클로락, 플루오로글리코펜, 플루프로파네이트, 포메사펜, 포스아민, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이미다졸리논, 예를 들면, 이마자메트, 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸 및 이마제타피르, 이옥시닐, MCPA, MCPB, 메코프로프, 메틸아르손산, 나프탈람, 노난산, 페녹시형 제조제, 피클로람, 퀴클로락, 설팜산, 2,3,6-TBA, 트리클로피르 및 화학



식 의 화합물의 수용성 염으로부터 선택된 농약을 포함할 것이다.

[0027] 본원 명세서에서 사용된 페녹시형 제조제는 페녹시 제조제의 특성이 있거나 이와 유사한, 활엽 식물 종에 대한 작용 방식 및/또는 선택성을 갖는 염 형성 제조제이며, 페녹시 제조제를 포함한다. 페녹시 제조제는 비제한적으로 페녹시아세트산, 예를 들면, 4-CPA; 2,4-D; 3,4-DA; MCPA 및 2,4,5-T; 페녹시프로판산, 예를 들면, 클로프로프; 4-CPP; 디클로르프로프; 3,4-DP; 페노프로프 및 메코프로프; 및 페녹시부탄산, 예를 들면, 4-CPB; 2,4-DB; 3,4-DB; MCPB 및 2,4,5-TB; 이들의 거울상이성체(예: 디클로르프로프-P 및 메코프로프-P) 및 이들의 라세미체를 포함하는 염 형성 제조제이다.

[0028] 엄밀한 의미에서 페녹시 제조제는 아니지만 상기 '페녹시형' 제조제의 정의 내에 포함되는 염 형성 제조제에는 비제한적으로 벤조산, 예를 들면, 클로람벤; 디캄바; 2,3,6-TBA 및 트리캄바(tricamba); 피콜린산, 예를 들면, 아미노피탈리드; 클로피탈리드 및 피클로람; 및 피리디닐옥시아세트산, 예를 들면, 트리클로피르; 이들의 거울상이성체 및 이들의 라세미체가 포함된다.

[0029] 칼륨, 나트륨, 암모늄 및 유기 암모늄(더욱 특히 저분자량 유기 암모늄)염을 포함하는 염의 농업적으로 허용되는 염 형태의 페녹시형 제조제가 본 발명에 사용될 수 있다. 저분자량 유기 암모늄염에는 비제한적으로 메틸암모늄, 디메틸암모늄, 디글리콜암모늄, 프로필암모늄(n-프로필암모늄 및 이소프로필암모늄), 모노-, 디- 및 트리에탄올암모늄 염들이 포함된다.

[0030] 통상적인 전해질에는 칼륨, 트리메틸설포늄, 이소프로필아민, 나트륨, 암모늄, 디암모늄, 디메틸아민 및 트리에탄올아민 염들 및 이들 염들의 둘 이상의 혼합물과 같은 수용성 염 형태로 주로 사용되는 글리포세이트(N-포스포노메틸글리신); 수용성 나트륨염 형태로 주로 사용되는 포메사펜; 수용성 암모늄염 형태로 주로 사용되는 글루포시네이트; 디글리콜아민, 디메틸암모늄, 이소프로필아민, 칼륨 또는 나트륨 염들 형태로 주로 사용되는 디캄바; 및 나트륨염 형태로 주로 사용되는 베타존이 포함된다.

[0031] 필요에 따라, 농약은 이들을 적합한 염기, 예를 들면, 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속 또는 수용성 아민과 반응시킴으로써 수용성 염으로 전환시킬 수 있다. 농약 활성 성분의 염은 제조하기가 비교적 용이하여, 일반적으로 적절한 활성산 및 선택된 염기의 혼합만을 필요로 한다. 통상적인 염 형태에는 칼륨, 트리메틸설포늄, 이소프로필아민, 나트륨, 디메틸아민, 트리에탄올아민, 디암모늄 및 암모늄이 포함된다. 예시적인 염에는 예를 들면, 글리포세이트-디암모늄, 글리포세이트-칼륨, 글리포세이트-이소프로필아민, 글루포시네이트-암모늄, 디캄바-디글리콜아민, 디캄바-나트륨, 디캄바-칼륨, 디캄바-디메틸암모늄, 베타존-나트륨 및 포메사펜-나트륨이 포함된다.

[0032] 알킬 폴리글리코사이드(APG)는 하기 화학식 I의 구조를 갖는다:

[0033] [화학식 I]

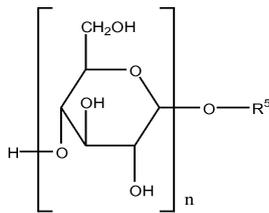


[0034]

[0035] 상기 화학식 I에서, R<sub>1</sub>은 탄소수 약 4 내지 약 30의 직쇄 또는 분지쇄 알킬 또는 알케닐 그룹이다. R<sub>1</sub>은 통상적으로 직쇄 또는 분지쇄의 C<sub>4-22</sub> 알킬 또는 알케닐 그룹, 더욱 통상적으로 C<sub>8-11</sub> 알킬 그룹이다. R<sub>2</sub>는 탄소수 약 2 내지 약 4의 알킬렌이다. R<sub>2</sub>는 통상적으로 에틸렌 또는 프로필렌, 더욱 바람직하게는 에틸렌이다. b는 0 내지 약 100이다. b는 바람직하게는 0 내지 약 12, 더욱 바람직하게는 0이다. Z는 탄소수 약 5 내지 약 6의 사카라이드 잔기이다. Z는 글루코오즈, 만노오즈, 프럭토오즈, 갈락토오즈, 탈로오즈, 굴로오즈, 알트로오즈, 알로오즈, 아피오즈, 갈로오즈, 이도오즈, 리보오즈, 아라비노오즈, 자일로오즈, 락소오즈 또는 이들의 혼합물일 수 있다. Z는 통상적으로 글루코오즈이다. 'a'는 1 내지 약 6의 정수, 바람직하게는 1 내지 약 3, 더욱 바람직하게는 1 내지 약 2이다.

[0036] 통상적인 화학식 I의 화합물은 화학식 II의 화합물이다:

[0037] [화학식 II]



[0038]

[0039] 상기 화학식 II에서, n은 중합도로서 1 내지 3, 바람직하게는 약 1 내지 약 2이고, R<sup>5</sup>는 탄소수 4 내지 18의 분지쇄 또는 직쇄 알킬 그룹, 또는 탄소수 4 내지 18의 알킬 그룹의 혼합물이다. 더욱 통상적으로, 알킬 폴리글리코사이드는 탄소수가 8 내지 10이고 평균 중합도가 1.7인 알킬 그룹; 탄소수가 9 내지 11이고 평균 중합도가 1.3 내지 1.6인 알킬 그룹; 또는 이들의 혼합물을 포함한다. APG는 또한 음이온적으로 또는 양이온적으로 개질된 상술된 바와 같은 양태들을 포함한다.

[0040] 예시적인 알킬 폴리글리코사이드에는 APG<sup>®</sup> 325[미국 오하이오 신시내티 소재의 코그니스 코포레이션(Cognis Corporation)](알킬 그룹이 9 내지 11개의 탄소 원자를 함유하고 평균 중합도가 1.6인 알킬 폴리글리코사이드), PLANTAREN<sup>®</sup> 2000(미국 오하이오 신시내티 소재의 코그니스 코포레이션)(알킬 그룹이 8 내지 16개의 탄소 원자를 함유하고 평균 중합도가 1.4인 알킬 폴리글리코사이드), PLANTAREN<sup>®</sup> 1300(미국 오하이오 신시내티 소재의 코그니스 코포레이션)(알킬 그룹이 12 내지 16개의 탄소 원자를 함유하고 평균 중합도가 1.6인 알킬 폴리글리코사이드), AGNIQUE<sup>®</sup> PG 8107(미국 오하이오 신시내티 소재의 코그니스 코포레이션)(알킬 그룹이 8 내지 10개의 탄소 원자를 함유하고 평균 중합도가 1.7인 알킬 폴리글리코사이드), AGNIQUE<sup>®</sup> PG 9116(미국 오하이오 신시내티 소재의 코그니스 코포레이션)(알킬 그룹이 9 내지 11개의 탄소 원자를 함유하고 평균 중합도가 1.6인 알킬 폴리글리코사이드) 및 AGNIQUE<sup>®</sup> PG 8105(미국 오하이오 신시내티 소재의 코그니스 코포레이션)(알킬 그룹이 8 내지 10개의 탄소 원자를 함유하고 평균 중합도가 1.5인 알킬 폴리글리코사이드)가 포함된다.

[0041] 상기 방법은 질량/용적 %로 약 1% 내지 약 15%의 하이드로트로프(hydrotrope)를 첨가하는 것을 추가로 포함할 수 있다. 통상적인 하이드로트로프에는 크실렌 설펜산염, 쿠멘 설펜산염 또는 톨루엔 설펜산염이 포함된다. 더욱 통상적으로, 하이드로트로프는 나트륨 크실렌 설펜산염(SXS)일 것이다. 일부 양태에서, 하이드로트로프는 농도 부하(concentration loading)를 추가로 증가시키는데 바람직할 수 있다. 추가로, 하이드로트로프는 또한 개선된 취급성, 희석 및 시용을 위해 점도를 낮추는데 바람직할 수 있다.

[0042] 제형은 보조제, 계면활성제, 용매, 침강방지제, 동결방지제, 소포제, 보존제 및 봉쇄제(sequestant)와 같은 기타 성분들을 포함할 수 있다.

[0043] 적합한 계면활성제에는 당해 기술 분야에 공지된 것들, 예를 들면, 음이온성 계면활성제, 예컨대 알킬벤젠 설펜산염

네이트, 알킬 나프탈렌 설펜네이트, 알코올 설펜네이트, 에테르 설펜네이트, 알킬 설펜석시네이트, 설펜화 나프탈렌/포름알데하이드 축합물, 리그노설펜네이트, 폴리카복실레이트, 올레핀 설펜네이트, 포스페이트 에톡실레이트, 트리스티릴페놀 포스페이트 및 설펜네이트 및 타우레이트; 비이온성 계면활성제, 예컨대 알킬페놀 에톡실레이트, 트리스티릴페놀 에톡실레이트, 알코올 에톡실레이트, 알킬 에스테르 에톡실레이트, 지방산 에톡실레이트, 소르비탄 에스테르 및 에톡실레이트, 캐스터 오일 에톡실레이트, 아민 에톡실레이트; 중합성 계면활성제, 예를 들면, 블록 공중합체 및 콤/그래프트(comb/graft) 공중합체, 오가노실리콘 및 세틸렌계 디올; 양이온성 계면활성제, 예컨대 4급 암모늄 화합물, 아민염, 아민 옥사이드 및 아민 에톡실레이트; 및 양쪽성 계면활성제가 포함된다. 하나의 양태에서, APG의 존재로 인해, APG의 양이 물로 대체된 것을 제외하고는 유사하게 제형화된 조성물과 비교하여, 상용화 농축물 조성물에 혼입될 수 있는 계면활성제의 양이 증가한다.

[0044] 본 발명의 다른 양태는 수용액 중의 EPM의 상용화 농축물을 형성하는 방법을 포함한다. 하나의 이러한 양태에서, 상기 방법은 다량의 물에 하나 이상의 APG 약 30 내지 약 300g/L; 제1 전해질 농약 약 75 내지 약 500g a.e./L; 및 제2 전해질 농약 약 10 내지 약 400g a.e./L를 첨가하는 것을 포함한다. 더욱 통상적으로, 제1 전해질 농약은 약 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275 및 300g a.e./L 내지 약 500g a.e./L로부터 선택된 양으로 첨가된다. 제2 전해질 농약은 통상적으로 약 10, 25, 50, 75, 100, 125 및 150g a.e./L 내지 약 400g a.e./L로부터 선택된 양으로 첨가된다. 가장 통상적으로, 제1 전해질 농약은 약 125 내지 약 400g a.e./L로 첨가되며, 제2 전해질 농약은 약 25 내지 약 400g a.e./L로 첨가된다.

[0045] 여러 제형 양태 및 제형의 제조 방법에 있어서, EPM 및 APG는 상기에서 기술된 바와 같다.

[0046] 본 발명의 추가의 양태는 상용화 수성 농약 제형을 포함한다. 하나의 이러한 양태에서, 상기 제형은 하나 이상의 APG 약 30 내지 약 300g/L 및 적어도 제1 전해질 농약 및 제2 전해질 농약을 포함하는 EPM 약 85 내지 약 600g a.e./L를 포함한다. 통상적인 양태에서, EPM은 약 125 내지 약 500g a.e./L로, 약 150 내지 약 500g a.e./L로, 약 175 내지 약 500g a.e./L로, 약 200 내지 약 500g a.e./L로, 및 약 250 내지 약 500g a.e./L로 존재한다.

[0047] 일부 양태에서, 본 발명의 제형은 이들이 당해 기술에서 제공하는 개선으로 쉽게 설명된다. 예를 들면, 하나의 양태에서, 본 발명은 하나 이상의 알킬 폴리글리코사이드 약 50 내지 약 300g/L 및 소정의 비의 EPM 약 50 내지 약 500g a.e./L를 포함하는 상용화 수성 농약 제형을 포함한다. 보통의 EPM 비는 예를 들면, 9:1, 6:1, 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:3, 1:6 및 9:1을 포함한다.

[0048] 하나의 양태에서, 제1 전해질 농약은 글리포세이트 또는 글루포시네이트의 염들을 포함한다. 또 다른 양태에서, 제1 전해질 농약은 글리포세이트 또는 글루포시네이트의 염들을 포함하고, 제2 전해질 농약은 2,4-D; 디캄바 및 포메사펜의 염들로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 1종 이상을 포함한다. 하나의 양태에서, 제1 전해질 농약은 글리포세이트의 염들, 바람직하게는 글리포세이트의 디암모늄, 이소프로필아민 또는 칼륨 염을 포함하고; 제2 전해질 농약은 디캄바의 이소프로필아민 또는 디글리콜아민 염들 및 포메사펜의 나트륨 염들로부터 선택된 1종 이상을 포함한다.

[0049] 하나의 양태에서, 소정의 비의 EPM 농도는 EPM 및 물로 이루어진 대조 혼합물의 최대 상용화 농도보다 더 높다. 상기 대조 혼합물의 EPM은 본 발명의 제형의 EPM과 동일한 농약 비를 갖는다. 본 발명의 상용화 제형은 상기 대조 혼합물의 제형보다 상당히 더 클 수 있다. 예를 들면, 본 발명은, 본 발명의 제형에서의 APG가 상기 대조 혼합물에서 동량의 물로 대체되는 것을 제외하고는 EPM 및 모든 다른 제형 성분으로 이루어진 유사하게 제형화된 대조 혼합물의 최대 상용화 농도와 비교하여 10g a.e./L 이상; 20g a.e./L 이상; 30g a.e./L 이상; 40g a.e./L 이상; 50g a.e./L 이상; 60g a.e./L 이상; 70g a.e./L 이상; 80g a.e./L 이상; 90g a.e./L 이상; 100g a.e./L 이상; 110g a.e./L 이상; 120g a.e./L 이상; 130g a.e./L 이상; 140g a.e./L 이상; 150g a.e./L 이상; 160g a.e./L 이상; 170g a.e./L 이상; 180g a.e./L 이상; 190g a.e./L 이상; 및 200g a.e./L 이상의 EPM 농도 개선을 포함한다. 통상적으로, 본 발명의 EPM 농도는 상기 대조 혼합물의 최대 상용화 농도보다 10g a.e./L 이상, 바람직하게는 50g a.e./L 이상 더 크며, 일부 양태에서 본 발명의 EPM 농도는 상기 대조 혼합물의 최대 상용화 농도보다 100g a.e./L 이상 더 높다.

[0050] 하기 시험은 EPM 및 물로 이루어진 대조 혼합물의 최대 상용화 농도를 측정하는 하나의 수단이다.

[0051] 시험

[0052] 소정의 비의 EPM의 임의의 시험 질량을 실온에서 일정하게 교반시키면서 물 약 0.5 L에 첨가한다. 용액을 1L로

만들고 추가로 30분 동안 교반시켜 시험 용액을 제조한다.

- [0053] 당해 기술 분야에서 통상의 기술을 가진 숙련자들은, 임의의 시험 질량의 선택이 본 발명의 제형 농도에 기초할 것이라는 것을 알 것이다. 예를 들면, 본 발명의 상용화 제형이 3:1 비의 400g a.e./L EPM 농도(300g/L 농약 A + 100g/L 농약 B)를 갖는다면, 임의의 시험 질량은 다음을 포함할 수 있다: (1) 150g 농약 A + 50g 농약 B; (2) 180g 농약 A + 60g 농약 B; 또는 (3) 210g 농약 A + 70g 농약 B.
- [0054] 시험 용액을 뚜껑을 덮어서 실온에서 1주일 동안 저장한 후 -5℃에서 24시간 (시험 기간) 동안 저장한다. 시험 기간 동안에 어떠한 상 분리 또는 결정이 관찰된다면, 시험 용액은 비상용성인 것으로 간주된다. 시험 기간 동안에 어떠한 상 분리 또는 결정이 관찰되지 않는다면, 시험 용액은 상용성인 것으로 간주된다.
- [0055] 만일 제1 시험 용액이 상용성인 것으로 간주되면, 증가된 EPM 농도에서 새로운 시험 용액을 제조하여 상기와 같이 상용성을 평가한다. 제1 시험 용액이 비상용성인 것으로 간주되면, 감소된 EPM 농도에서 새로운 시험 용액을 제조하여 상기와 같이 상용성을 평가한다. 물론, 이러한 시험은 순차적으로 또는 동시에 수행될 수 있다.
- [0056] 대조 혼합물의 최대 상용화 농도  $\pm 5\text{g/L}$ 가 측정될 때까지 새로운 시험 용액을 제조한다. 실시예에 의해, 만일 시험 용액 #1이 160g a.e./L EPM(120g/L 농약 A + 40g/L 농약 B)의 농도에서 상용성인 것으로 간주되고, 시험 용액 #2가 164g a.e./L EPM(123g/L 농약 A + 41g/L 농약 B)의 농도에서 비상용성인 것으로 간주되면, 상기 대조 혼합물의 최대 상용화 농도는 160g a.e./L일 것이다.
- [0057] 수용액 농축물에서, 고온 저장 안정성은 종종 약 50℃ 이상의 온점으로 표시된다. 조성물의 온점은 보통 조성을 물을 진탕시키면서 25℃부터 가열함으로써 측정되며, 이 동안에 상기 온도를 연속적으로 모니터링하여 흐림 현상이 검출되는 온도를 기록한다. 용액이 맑을 때 기록된 온도가 온점의 측정치이다. 수성 농축물에서 50℃ 이상의 온점이 대부분 상업용으로 허용된다. 이상적으로, 온점은 60℃ 이상이어야 하며, 조성물은 약 -10℃의 낮은 온도에서 약 7일까지 결정의 성장없이 유지되어야 한다.
- [0058] 다른 양태에서, 본 발명은 저장 및 수송 시스템을 포함한다. 통상적인 저장 및 수송 시스템은 약 0.1L 내지 약 200 L의 용량 범위의 용기 및 용기 중에 위치한 상용화 수성 농약 제형을 포함한다. 통상적으로, 제형은 농축되어 있을 것이다. 용기는 미국에서 널리 사용되는 표준 2.5 갤론(9.46 L) 용기를 포함할 수 있으며, 이것은 통상적으로 교체가능한 스크류-캡을 갖는 저그(jug) 또는 플라스크 형태이다. 이러한 용기는 일반적으로 단일 용도로 설계되며, 비워졌을 때 통상적으로 공급자에게 반환되지 않으며, 대신에 지역 농업 화학 용기 폐기 지침, 절차, 규정 또는 법규에 따라 최종 사용자에게 의해 폐기된다. 주로, 다수의 이러한 작은 용기가 단일 상자 내에 포장되고, 다수의 이러한 상자가 팰릿(pallet) 상에서 수송된다. 수송 동안에, (보통 팰릿 상의 상자 내의) 작은 용기는 레일 박스카(rail boxcar) 또는 도로용 트럭, 배 또는 항공기의 화물칸 또는 도로, 철도 및 수류 수송에 적합한 모듈형 박스 용기에 의해 제공되는 바와 같이 밀폐된 용적(enclosed volume)으로 처리될 수 있다. 약 200 L까지, 예를 들면, 약 50 L 내지 약 200 L의 용량 범위의 대규모 단일 용도 용기는 주로 드럼 형태이며, 팰릿당 하나 이상의 상술된 바와 같은 밀폐된 용적으로 수송되거나 팰릿을 사용하지 않은 상태로 수송될 수 있다.
- [0059] 본 발명의 제형은 또한 통상적으로 액체를 전달하게 하는 내부 펌프 또는 외부 펌프용 연결기를 갖는, 때때로 벌크 또는 미니벌크(minibulk) 탱크로서 알려진 대규모 재충전가능한 용기 내에서 분배될 수 있다. 약 200 내지 약 2000 L 이상의 용량을 갖는 벌크 또는 미니벌크 탱크는 통상적으로 비워졌을 때 공급자에게 반환되고, 주로 팰릿 상에서 수송된다.
- [0060] 본 발명에 따른 상용화 농약 제형은 용기를 실질적으로 채우고 있다.
- [0061] 상업적으로 사용가능한 농약 농축물은 종종 주의하여 계량되고/되거나 특정 활성 성분에 한정된 보조제 시스템을 함유한다. 탱크 혼합은 탱크에 존재하는 보조제의 양을 증가시킬 수 있고/있거나 한 제품의 보조제가 다른 제품의 활성 성분의 활성에 대해 가질수 있는 영향을 증가시킬 수 있다. 이와 같이, 상이한 농약 농축물의 탱크 믹스는 비표적 식물, 예를 들면, 작물, 잔디 또는 기타 원하는 식물에 대한 식물독성의 증가와 같은 성능 문제를 초래할 수 있다. 다른 양태에서, 본 발명은 제형(예를 들면, 상업적으로 사용가능한 제형)의 탱크 믹스와 비교하여, 바람직하게는 유사한 수준의 유해 생물(예: 잡초) 방제를 유지하면서, 각각의 활성 성분들의 작물 안정성을 개선시키는 방법을 포함한다.
- [0062] 다른 양태에서, 본 발명은 작물 재배지에서 하나 이상의 유해 생물을 억제하는 방법을 포함한다. 유해 생물의 예에는 곤충, 균류 및 잡초가 포함된다. 더욱 통상적으로, 유해 생물의 예에는 작물 수확량을 감소시키는 곤충, 균류 및 잡초를 포함한다. 억제에는 저지 및/또는 방지, 및/또는 유해 생물 적용에 대한 임의의 부정적

인 영향이 포함된다.

- [0063] 바람직한 유용 식물의 작물에는 캐놀라, 곡류, 예를 들면, 보리, 귀리, 호밀 및 밀, 목화, 옥수수, 대두, 사탕무, 사탕수수, 과실류, 딸기류, 견과류, 채소, 화훼류, 나무, 관목 및 잔디가 포함된다.
- [0064] 작물은 통상의 육종 방법 또는 유전 공학에 의해 제초제 또는 제초제류(예: ALS-, GS-, EPSPS-, PPO-, ACCase, Auxin- 및 HPPD-억제제)에 대해 내성이 부여된 작물을 또한 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 통상의 육종 방법에 의해 이미다졸리논(예: 이마자목스)에 대해 내성이 부여된 작물의 예는 Clearfield<sup>®</sup> 여름 평지(캐놀라)[바스프(BASF)]이다. 유전 공학 방법에 의해 제초제에 대해 내성이 부여된 작물의 예에는 예를 들면, 상표명 RoundupReady<sup>®</sup> [몬산토(Monsanto)] 및 LibertyLink<sup>®</sup> [바이엘 크롭사이언스(Bayer CropScience)] 하에 시판되고 있는 글리포세이트- 및 글루포시네이트-내성 옥수수 변종이 포함한다.
- [0065] 작물은 또한 유전 공학 방법에 의해 해충에 저항성이 부여된 작물, 예를 들면, Bt 옥수수(유럽 조명충나방에 대한 저항성), Bt 목화(목화 바구미에 대한 저항성) 및 또한 Bt 감자(콜로라도 잎벌레에 대한 저항성)를 포함하는 것으로 이해되어야 한다. Bt 옥수수의 예는 Bt 176 옥수수 하이브리드인 NK<sup>®</sup> [신젠타 시드(Syngenta Seeds)]이다. Bt 독소는 바실러스 투린지엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 토양균에 의해 자연적으로 형성된 단백질이다. 독소 또는 이러한 독소를 합성할 수 있는 형질전환 식물의 예는 유럽 공개특허공보 제EP-A-51 878호, 유럽 공개특허공보 제EP-A-374 753호, 국제공개공보 제WO 93/07278호, 국제공개공보 제WO 95/34656호, 국제공개공보 제WO 03/052073호 및 유럽 공개특허공보 제EP-A-427 529호에 기술되어 있다. 식물 작물 또는 이의 종자 물질은 제초제에 대해 내성이 있으며, 동시에 곤충 섭식("축적된(stacked)" 형질전환 사례)에 대해 저항성일 수 있다. 예를 들면, 종자는 살충성 Cry3 단백질을 발현할 수 있는 능력을 가짐과 동시에 글리포세이트에 대해 내성을 가질 수 있다.
- [0066] 작물은 또한 통상의 육종 방법 또는 유전 공학에 의해 수득되며 소위 품질 전환(output trait)(예: 저장 안정성 개선, 더욱 높은 영양가 및 풍미 개선)을 함유하는 것들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0067] 다른 유용한 식물에는 예를 들면, 골프 코스, 잔디밭, 공원 및 노변에서의 잔디 또는 잔디를 입히기 위해 상업적으로 성장시킨 잔디 및 관상용 식물, 예를 들면, 화훼류 또는 관목이 포함된다.
- [0068] 작물 재배지는 재배 식물이 이미 성장하고 있는 경작지 또는 재배 식물의 종자가 파종된 경작지 및 또한 재배 식물을 성장시키고자 하는 경작지이다.
- [0069] 하나의 상기 양태에서, 상기 방법은 본 발명에 따른 상용화 제형을 작물 재배지에 사용하는 것을 포함한다. 상기 방법은 또한 시용 전에 제형을 희석시키는 것을 포함할 수 있다. 하나의 양태에서, 조성물은 발아 후에 작물에 시용된다.
- [0070] 하나의 양태에서, 조성물은 글리포세이트의 하나 이상의 염, 포메사펜의 하나 이상의 염 및 APG를 포함하며, 발아 후에 글리포세이트 내성 작물, 바람직하게는 글리포세이트 내성 목화 또는 대두에 시용된다.
- [0071] 하나의 양태에서, 조성물은 글리포세이트의 하나 이상의 염, 디캄바의 하나 이상의 염 및 APG를 포함하며, 발아 후에 글리포세이트 내성 작물, 바람직하게는 글리포세이트 내성 옥수수 또는 글리포세이트 및 디캄바에 내성이 있도록 형질전환으로 개질된 작물, 바람직하게는 대두 및 목화에 시용된다.
- [0072] 본 발명의 이점은 하기 실시예에서 추가로 설명된다.
- [0073] 실시예
- [0074] 당해 기술 분야의 숙련가가 본 발명을 더욱 잘 실시할 수 있도록 하기 위해, 예시적인 방식에 의해 하기 실시예를 비제한적으로 제공한다. 하기 실시예 뿐만 아니라 명세서 및 특허청구범위의 모든 곳에서, 달리 명백하게 지시되지 않는 한, 온도는 섭씨 온도이며, 압력은 대기압이며, 모든 부는 중량% 또는 중량/용적 %이다.
- [0075] 표 1은 나트륨 포메사펜(fom)과의 디암모늄 글리포세이트(gly)의 표준 상용성 프로파일을 예시한다.

표 1

[0076]

글리포세이트: 포메사펜 비	초기 상용성(1상 용액)을 나타내는 농도 농도(g a.e./L)	비상용성(2상)을 나타내는 농도 농도(g a.e./L)
9:1**	<= 137g a.e./L gly + 15g a.e./L fom**	>= 155g a.e./L gly + 17g a.e./L fom**
6:1**	<= 133g a.e./L gly + 22g a.e./L fom**	>= 150g a.e./L gly + 25g a.e./L fom**
3:1	<= 135g a.e./L gly + 45g a.e./L fom	>= 155g a.e./L gly + 52g a.e./L fom
1:1	<= 117g a.e./L gly + 117g a.e./L fom	>= 140g a.e./L gly + 140g a.e./L fom
1:2	<= 110g a.e./L gly + 220g a.e./L fom	>= 120g a.e./L gly + 240g a.e./L fom
1:3	<= 87g a.e./L gly + 262g a.e./L fom	
** 주위 온도에서 24시간 후에 백색 결정 침전물 형성		

[0077]

표 1은 또한 상이한 혼합물의 비에서 비상용성이 발생하는 농도 범위를 예시한다. 9:1 비에서, 상기 혼합물은 글리포세이트 농도 137g a.e./L 내지 155g a.e./L 사이의 임의의 농도에서 비상용성이다. 6:1 비에서, 상기 혼합물은 글리포세이트 농도 133g a.e./L 내지 150g a.e./L 사이의 임의의 농도에서 비상용성이다. 3:1 비에서, 상기 혼합물은 글리포세이트 농도 135g a.e./L 내지 155g a.e./L 사이의 임의의 농도에서 비상용성이다. 1:1 비에서, 상기 혼합물은 글리포세이트 농도 117g a.e./L 내지 140g a.e./L 사이의 임의의 농도에서 비상용성이다.

[0078]

표 2는 APG의 사용에 의해 달성된 디암모늄 글리포세이트-나트륨 포메사펜의 상용성을 예시한다.

표 2

[0079]

9:1 비	3:1 비	1:2 비
315g a.e./L 디암모늄 글리포세이트	270g a.e./L 디암모늄 글리포세이트	150g a.e./L 디암모늄 글리포세이트
35g a.e./L 나트륨 포메사펜	90g a.e./L 나트륨 포메사펜	300g a.e./L 나트륨 포메사펜
214g/L Agnique PG 8107	214g/L Agnique PG 8107	214g/L Agnique PG 8107
1L까지 물 첨가	1L까지 물 첨가	1L까지 물 첨가
투명한 갈색 용액*	투명한 갈색 용액	투명한 갈색 용액
* 추가로 9:1 비에서는 주위 온도에서 24시간 후에 어떠한 백색 침전물도 형성되지 않음		

[0080]

놀랍게도, 각 혼합물 비에 대해, 표 1에서의 제형과 비교하여 상당히 더 높은 상용화 글리포세이트 농도로 제형화되었다.

[0081]

표 3은 주위 온도에서 4주일 후 추가의 상용성 제형에 대해 예시하고 있다.

표 3

[0082]

2:1 비	2:1 비	3:1 비	3:1 비	4:1 비	4:1 비
240g a.e./L 디암모늄 글리포세이트	240g a.e./L 디암모늄 글리포세이트	280g a.e./L 디암모늄 글리포세이트	280g a.e./L 디암모늄 글리포세이트	320g a.e./L 디암모늄 글리포세이트	320g a.e./L 디암모늄 글리포세이트
120g a.e./L 암모늄 포메사펜	120g a.e./L 나트륨 포메사펜	93g a.e./L 암모늄 포메사펜	93g a.e./L 나트륨 포메사펜	80g a.e./L 암모늄 포메사펜	80g a.e./L 나트륨 포메사펜
214g/L Agnique PG 8107					
투명한 용액					

[0083]

표 4는 -5℃에서 4주일 후 추가의 상용성 제형에 대해 예시하고 있다.

표 4

[0084]

2:1 비	2:1 비	3:1 비	3:1 비	4:1 비	4:1 비
210g a.e./L 디 암모늄 글리포세 이트	240g a.e./L 디 암모늄 글리포세 이트	210g a.e./L 디 암모늄 글리포세 이트	240g a.e./L 디 암모늄 글리포세 이트	210g a.e./L 디 암모늄 글리포세 이트	280g a.e./L 디 암모늄 글리포세 이트
105g a.e./L 암 모늄 포메사펜	120g a.e./L 나 트륨 포메사펜	70g a.e./L 암모늄 포메사펜	80g a.e./L 나트륨 포메사펜	53g a.e./L 암모늄 포메사펜	70g a.e./L 나트륨 포메사펜
214g/L Agnique PG 8107					
투명한 용액					

[0085]

표 5는 알킬 폴리글리코사이드의 부재하에 나트륨 포메사펜과의 암모늄 글루포시네이트의 비상용성 및 본 발명에 의해 달성될 수 있는 농축 물질의 상용성의 하나의 예를 예시하고 있다.

표 5

[0086]

글루포시네이트 NH <sub>4</sub> :포메사펜 Na 3:1	글루포시네이트 NH <sub>4</sub> :포메사펜 Na 3:1 + APG (Agnique PG 8107)
300g a.e./L 글루포시네이트 암모늄	300g a.e./L 글루포시네이트 암모늄
100g a.e./L 포메사펜 나트륨	100g a.e./L 포메사펜 나트륨
1L까지 물 첨가	214g/L Agnique PG 8107
	1L까지 물 첨가
결과 - 비상용성, 2개의 액체 상 존재, 바닥의 포메사펜 액체 상이 시간이 지남에 따라 고체 침전물 형성	결과 - 투명한 갈색 용액

[0087]

디캄바-IPA 및 글리포세이트-IPA 염을 함유하는 조성물을 알킬 폴리글루코사이드(APG)의 존재 및 부재 하에 제조하였다. 샘플 번호 4번의 제조를 하기에 기술한다. 표 6에서 모든 샘플의 제조는 유사한 방법에 따랐다.

[0088]

물(18.20g, 수돗물)을 진탕하에 용기에 첨가한 후 IPA-글리포세이트의 수용액(34.78g, 46%ae) 및 IPA-디캄바의 수용액(34.92g, 22.9%ae)을 첨가하였다. 생성된 용액을 균질해질때까지 진탕시킨 후 프로필렌 글리콜(PG)(5.71g), 소포제(Agnique DFM 114S, 0.114g), Agnique PG8107 알킬폴리글루코사이드(APG)(6.86g) 및 마지막으로 Toximul TA20(13.71g)을 첨가하였다. 투명하고 균질한 용액이 수득될 때까지 최종 용액을 진탕시켰다.

[0089]

상기 샘플을 함유한 유리병을 물이 담긴 용기에 부분적으로 가라앉힌 후, 핫 플레이트[피셔 사이언티픽 아이소템(Fisher Scientific Isotemp)]를 사용하여 가열(~1°C/분)을 조절하여 상기 샘플의 온점을 측정하였다. 가열 과정 동안에 샘플을 교반시키기 위하여 자기 교반기를 사용하고, 샘플과 접촉하고 있는 온도계로 샘플 온도를 측정하였다. 이어서, 샘플이 흐려진 온도를 온점으로서 기록하였다. 통상적으로, 온도 범위는 흐림 현상을 가장 잘 서술하고 있다.

Wt(g)      중량/중량 %

[0090]

글리포세이트-IPA      34.78      14(AE 중량/중량 %)

[0091]

디캄바-IPA      34.92      7(AE 중량/중량 %)

[0092]

APG      6.86      6.0

[0093]

Toximul TA20      13.71      12.0

[0094]

프로필렌 글리콜      5.71      5.0

[0095]

Agnique DFM114FS      0.11      0.1

[0096]

물      18.2      15.92

[0097]

합계      114.29      100.00

표 6

샘플	디카바 염	글리포 세이트 염	운 점 (°C)	디카바 % (g a.e./L)	글리포세이트 % (g a.e./L)	APG %	TA %	PG %	소 포 계 %	물 %
1	IPA	IPA	55-60	8 (92)	16 (184)	13	12	5	0.1	37.78
2	IPA	IPA	상 분리	8 (92)	16 (184)	0	12	5	0.1	50.78
3	IPA	IPA	65-70	7 (79)	14 (158)	8	12	5	0.1	46.8
4	IPA	IPA	50-55	7 (79)	14 (158)	6	12	5	0.1	48.8
5	IPA	IPA	30-35	7 (79)	14 (158)	0	12	5	0.1	54.8
6	IPA	IPA	80-85	6.25 (70)	12.5 (140)	6	12	5	0.1	51.8
7	IPA	IPA	55-60	6.25 (70)	12.5 (140)	0	12	5	0.1	57.8
8	IPA	K	50-55	5.3 (60)	11.6 (132)	8	8	5	0.1	56.21
9	IPA	K	30	5.3 (60)	11.6 (132)	0	8	5	0.1	64.21
10	DGA	K	50-55	5.3 (60)	11.6 (132)	8	8	5	0.1	55.2
11	DGA	K	상 분리	5.3 (60)	11.6 (132)	0	8	5	0.1	63.2

[0098]

[0099]

상기 실시예는, 알킬폴리글루코사이드의 첨가로 인해, 심지어 활성 성분 로딩(loading)의 총량이 증가하더라도 상업적으로 허용되는 운점이 달성됨을 분명하게 예시한다. 상기 실시예에서 상 분리는, 생성물이 24시간을 초과하여 진탕없이 25°C에서 방치될 때 두 개의 별도의 액체층이 분명하게 보임(하나의 층이 다른 층 위에 있음)을 의미한다.

[0100]

본 발명의 몇몇 예시적인 양태만이 상기에서 상세하게 기술되었다고 할지라도, 당해 기술 분야의 숙련가들은 본 발명의 신규 교시 및 이점으로부터 실질적으로 벗어남이 없이 예시적인 양태에서 많은 변형이 가능함을 쉽게 인식할 것이다. 따라서, 이러한 모든 변형은 하기 특허청구범위에서 정의된 본 발명의 범위 내에 포함되는 것으로 의도된다.

[0101]

다수의 특성 및 이점은 구조 및 기능의 상세함과 함께 상기 설명에서 기술되었다. 신규 특징들은 첨부된 특허 청구범위에 기재되어 있다. 그러나, 이러한 개시는 단지 예시적인 것으로, 본 발명의 원리 내에서 일반적인 특허 청구범위를 표현하고 있는 용어의 넓은 일반적 의미에 의해 지시되는 정도로 세부에 걸쳐서 특허 형태, 크기 및 부분들의 배열 면에서 변경이 이루어질 수 있다.

[0102]

본 발명의 넓은 범위를 기술하고 있는 수치 범위 및 파라미터가 근사값임에도 불구하고, 특정 실시예에서 기술한 수치값은 가능한 한 정확하게 기록하고 있다. 그러나, 임의의 수치값은 각각의 시험 측정값에서 발견되는 표준 편차로부터 필연적으로 초래되는 소정의 오차를 내재적으로 함유한다. 출원인들은 통상적으로 특정 수치 또는 범위를 수식하는 데에 용어 "약"을 사용함으로써 상기 차이를 고려하고 있다. 더욱이, 본원 명세서에 기술된 모든 범위는 그 안에 포함된 임의의 및 모든 하위범위와 양 끝점 사이의 모든 수를 포함하는 것으로 이해하여야 한다. 예를 들면, "1 내지 10g/L"라고 기술된 범위는 최소값 1g/L와 최대값 10g/L(1g/L 및 10g/L 값들 포함) 사이의 임의의 및 모든 하위범위를 포함하는 것으로 간주되어야 하며; 즉, 1g/L 내지 6.1g/L와 같이 최소값 1g/L 또는 이 이상으로 시작하고 5.5g/L 내지 10g/L와 같이 최대값 10g/L 또는 이 이하로 끝나는 모든 하위 범위뿐만 아니라 2 내지 9g/L, 3 내지 8g/L, 3 내지 9g/L, 4 내지 7g/L와 같이 양 끝점 내에서 시작하고 끝나는 모든 범위값 및 마지막으로 상기 범위 내에 함유된 각 수치값 1g/L, 2g/L, 3g/L, 4g/L, 5g/L, 6g/L, 7g/L, 8g/L, 9g/L 및 10g/L도 포함하는 것으로 간주되어야 한다.

[0103]

본 명세서에서 사용된 "하나("a" 및 "an")" 및 "당해(the)"는, 분명하고 명백하게 하나의 대상물을 지시하지 않는 한, 복수의 대상물을 포함함을 또한 유의하여야 한다.

[0104]

추가로, 본 발명의 여러 양태들의 제한은, 달리 언급되지 않는 한, 상호 배타적인 것을 의도하는 것이 아니라 상호교환적인 것으로 간주되어야 한다.