



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년03월20일  
 (11) 등록번호 10-1376397  
 (24) 등록일자 2014년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A01N 25/10 (2006.01) A01N 25/12 (2006.01)  
 A01N 47/40 (2006.01) A01P 7/00 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-7029740  
 (22) 출원일자(국제) 2009년07월07일  
 심사청구일자 2010년12월30일  
 (85) 번역문제출일자 2010년12월30일  
 (65) 공개번호 10-2011-0028602  
 (43) 공개일자 2011년03월21일  
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2009/003154  
 (87) 국제공개번호 WO 2010/004730  
 국제공개일자 2010년01월14일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2008-181653 2008년07월11일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2007091716 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**닛뽕소다 가부시킴가이샤**  
 일본 도쿄도 지요다꾸 오페마찌 2쵸메 2방 1고  
 (72) 발명자  
**엔도 요시히사**  
 일본국 시즈오카켄 마키노하라시 사카베 62-1 닛뽕소다 가부시킴가이샤 오다와라켄큐쇼 하이바라 필드 리서치센터 나이  
**나카무라 요시오**  
 일본국 시즈오카켄 마키노하라시 사카베 62-1 닛뽕소다 가부시킴가이샤 오다와라켄큐쇼 하이바라 필드 리서치센터 나이  
**후쿠하라 신야**  
 일본국 토야마켄 타카오카시 무카이노혼마치 300 닛뽕소다 가부시킴가이샤 타카오카코쇼 나이  
 (74) 대리인  
**특허법인 원전**

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 유준석

**(54) 발명의 명칭 서방성 제제 조성물의 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명은, (1) 활성 성분, (2) 수지 성분 및 (3) 용제를 함유하는 조성물을, 스프레이 드라이어를 이용하고, 스프레이 드라이어의 출구 온도를 관리하여 분무 건조하는 공정을 포함하며, 분무 건조 후의 조성물 중의 용제 함유량이 5중량% 이하이고, 또한, 상기 분무 건조 후의 조성물이, 상기 활성 성분의 분해물을 실질적으로 함유하지 않는 것을 특징으로 하는 서방성 제제 조성물의 제조 방법을 제공한다.

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

(1) 활성 성분, (2) 수지 성분, (3) 용제, 및 (4) 용출제어제를 함유하는 조성물을, 스프레이 드라이어를 이용하여, 스프레이 드라이어의 출구 온도를 관리하여 분무 건조하는 공정을 포함하며,

상기 (1) 활성 성분이 아세타미프리드이며,

상기 (2) 수지 성분이, 스티렌무수말레산 공중합체 및 그 유도체로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 함유하고,

상기 스프레이 드라이어의 출구 온도가 56~64℃이고,

분무 건조 후의 조성물 중의 용제 함유량이 5중량% 이하이고, 또한,

상기 분무 건조 후의 조성물이, 상기 활성 성분의 분해물을 함유하지 않는 것을 특징으로 하는 서방성 제제 조성물의 제조방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제 1항에 있어서,

상기 (2) 수지 성분이, 또한, 로진 및 그 유도체, 및 살리실산 및 그 유도체를 반복 단위로 하는 중합체로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 함유하는 것을 특징으로 하는 서방성 제제 조성물의 제조방법.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 (4) 용출제어제가, 수용성 고분자, 산화 규소, 또는 계면활성제인 것을 특징으로 하는 서방성 제제 조성물의 제조방법.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

상기 산화 규소가, 소수성 화이트 카본인 것을 특징으로 하는 서방성 제제 조성물의 제조방법.

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

상기 분무 건조 후의 조성물의 평균 입경이 100 $\mu$ m 이하인 것을 특징으로 하는 서방성 제제 조성물의 제조방법.

**청구항 10**

제 1항 및 제 6항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 기재된 제조 방법에 의해 제조한 서방성 제제 조성물.

**명세서**

**기술분야**

- [0001] 본 발명은, 활성 성분의 방출을 제어한 서방성(徐放性) 제제 조성물의 제조 방법, 특히, 농약 활성 성분의 방출을 제어한, 서방성 농약 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이다.
- [0002] 본원은, 2008년 7월 11일에, 일본국에 출원된 특원 2008-181653호에 근거하여 우선권을 주장하고, 그 내용을 여기에 원용한다.

**배경기술**

- [0003] 농약 활성 성분의 용출을 제어하는 농약 제제 조성물로서, 예를 들어, (a) 수역용성(水易溶性) 농약원체의 적어도 1종, (b) 용점 혹은 연화점이 50℃ 이상 130℃ 미만의 비수용성 물질 또는 난수용성 물질, (c) 화이트 카본, (d) 필요에 따라서 비이온계 계면활성제를, (b)의 용점 혹은 연화점 이상 또한 130℃ 이하의 온도로 가열 혼합하여 얻어지는 농약 함유 수지 조성물이 알려져 있다(특허문헌 1을 참조).
- [0004] 또한, 농약 활성 성분, 폴리에틸렌 및 소수성 실리카로 이루어지는, 농약 활성 성분의 용출을 컨트롤하는 농약 함유 수지 조성물이 알려져 있다. 또한, 이 농약 함유 수지 조성물을 이용한, 농약 활성 성분의 용출을 컨트롤 가능하고, 또한 부유 주행성이 양호한 수면시용 농약 제제 및 그 제조방법이 알려져 있다(특허문헌 2를 참조).
- [0005] 또한, 농약 활성 성분과, 스티렌무수말레산 공중합체 등의 난수용성 수지와, 소수성 처리한 산화 규소를 혼합하여, 상용(相溶)상태로 하는 또는 매트릭스를 형성시킴으로써, 농약 활성 성분의 용출을 제어하는, 농약 함유 수지 조성물 및 이것을 이용한 농약 제제가 알려져 있다(특허문헌 3을 참조).
- [0006] 또한 한편으로, 농약 제제의 제조방법으로서, 용점이 55~100℃의 농약 활성 성분, 계면활성제 및 물을 함유하는 현탁액을 습식 분쇄한 것을 분무 건조하는 방법이 알려져 있다(특허문헌 4를 참조).

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0007] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본국 특허공개공보 평8-92007호
- (특허문헌 0002) 특허문헌 2: 일본국 특허공개공보 평11-315004호
- (특허문헌 0003) 특허문헌 3: 국제공개공보 W006/013972호
- (특허문헌 0004) 특허문헌 4: 일본국 특허공개공보 2005-187452호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 서방성 제제의 제조에 있어서는, 활성 성분 및 수지나 용출제어제 등의 다른
- [0009] 성분을, 균일한 매트릭스로서 제제화하기 위해서, 혼련이나 조립(造粒)이 행해진다. 그러나, 이들 제제 공정에서의 엄격한 조건, 예를 들어, 혼련공정에 있어서의 압력이나 전단력, 건조 공정에 있어서의 열이력 등에 영향을 받아서, 활성 성분의 분해가 일어나는 일이 있다.
- [0010] 활성 성분이 분해되면, 제제로서의 성능 저하 뿐만 아니라, 제조 안정성이나 비용면에서도 문제로 된다. 이 때문에, 활성 성분의 분해가 일어나지 않고, 또한, 용제 등을 확실하게 제거할 수 있는 제조방법이 요구되어 왔다.
- [0011] 즉 본 발명은, 안정적·효율적으로 서방성 제제 조성물을 제조하는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 본 발명자들은, 상기 과제를 해결하기 위하여 예의 검토한 결과, 스프레이 드라이어를 이용하여, 제제 조성물을 분무 건조하는 것, 및 당해 건조에 있어서 출구 온도를 관리함으로써, 건조 후의 제제 조성물에 용제 함유량이

낮고, 또한, 활성 성분의 분해물을 실질적으로 함유하지 않는, 서방성 제제 조성물을 제조할 수 있다는 것을 발견하여, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

- [0013] 즉, 본 발명은,
- [0014] [1] (1) 활성 성분, (2) 수지 성분 및 (3) 용제를 함유하는 조성물을, 스프레이 드라이어를 이용하여, 스프레이 드라이어의 출구 온도를 관리하여 분무 건조하는 공정을 포함하며, 분무 건조 후의 조성물 중의 용제 함유량이 5중량% 이하이고, 또한, 상기 분무 건조 후의 조성물이, 상기 활성 성분의 분해물을 실질적으로 함유하지 않는 것을 특징으로 하는 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이고,
- [0015] [2] 상기 조성물이, (4) 용출제어제를 더 함유하는 것을 특징으로 하는 [1]에 기재된 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이고,
- [0016] [3] 상기 (1) 활성 성분이 농약 활성 성분인 것을 특징으로 하는 [1] 기재의 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이고,
- [0017] [4] 상기 (1) 활성 성분이 아세타미프리트인 것을 특징으로 하는 [1]에 기재된 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이고,
- [0018] [5] 상기 (1) 활성 성분이 아세타미프리트이며, 상기 (2) 수지 성분이, 스티렌무수말레산 공중합체 및 그 유도체의 적어도 1종을 함유하고, 상기 스프레이 드라이어의 출구 온도가 56~64℃인 것을 특징으로 하는 [2]에 기재된 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이고,
- [0019] [6] 상기 (2) 수지 성분이, 또한, 로진 및 그 유도체, 및 살리실산 및 그 유도체를 반복 단위로 하는 중합체로 이루어지는 균으로부터 선택되는 적어도 1종을 함유하는 것을 특징으로 하는 [5]에 기재된 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이고,
- [0020] [7] 상기 (4) 용출제어제가, 수용성 고분자, 산화 규소, 또는 계면활성제인 것을 특징으로 하는 [2]에 기재된 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이고,
- [0021] [8] 상기 산화 규소가, 소수성 화이트 카본인 것을 특징으로 하는 [7]에 기재된 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이고,
- [0022] [9] 상기 분무 건조 후의 조성물의 평균 입경이 100 $\mu$ m 이하인 것을 특징으로 하는, [1]에 기재된 서방성 제제 조성물의 제조방법에 관한 것이다.
- [0023] 또한, 본 발명은,
- [0024] [10] 상기 [1]~[9] 중 어느 하나에 기재된 제조방법에 의해 제조한 서방성 제제 조성물에 관한 것이다.

**발명의 효과**

- [0025] 본 발명의 제조방법에 의하면, 분해하기 쉬운 활성 성분을 함유하는 제제 조성물에 있어서도, 분해물이 생성되지 않으며, 또한, 용제 함유량이 낮은 제제 조성물을 얻을 수 있다. 이 때문에, 서방성 제제 조성물을 안정적·효율적으로 제조할 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] (활성 성분)
- [0027] 본 발명의 활성 성분은, 서방성 제제에 있어서 활성 성분으로 되는 것이면 특별히 제한되지 않으며, 유기 화합물이어도 무기 화합물이어도 되고, 또한 단일 화합물이어도 혼합물이어도 된다. 활성 성분이 농약 활성 성분인 경우에는, 농약 활성 성분으로서는 살균제, 살충제, 진드기살균제, 식물 성장 조절제, 제초제로서의 활성을 가지는 성분을 예시할 수 있다.
- [0028] 이와 같은 농약 활성 성분으로서는 이하의 것을 들 수 있고, 예를 들어, 아세타미프리트가 적절하게 사용된다.
- [0029] 살균제:
- [0030] 동제(銅劑): 엽기성 엽화동, 알칼리성 황산동 등.
- [0031] 유황제: 티우람, 지네브, 만네브, 만코제브, 지람, 프로피네브, 폴리카바메이트 등.

- [0032] 폴리할로알킬티오제 캡탄, 포르켓, 디클로르플루아니드 등.
- [0033] 유기 염소제: 클로로타로닐, 프사라이드 등.
- [0034] 유기 인제: IBP, EDDP, 트리크로포스메틸, 피라조포스, 호세틸 등.
- [0035] 벤즈이미다졸제: 티오파네이트메틸, 베노밀, 카르벤다짐, 티아벤다졸 등.
- [0036] 디카르복시이미드제: 이프로디온, 프로시미돈, 빈크로조린, 플루오로이미드 등.
- [0037] 카르복시아미드제: 옥시카르복신, 메프로닐, 플루토라닐, 테크로프타람, 트리크라미드, 펜시크론 등.
- [0038] 아실알라닌제: 메타락실, 옥사디실, 프라락실 등.
- [0039] 메톡시아크릴레이트제: 크레속심메틸, 아족시스트로빈, 메트미노스트로빈 등.
- [0040] 아닐리피리미딘제: 안도프린, 메파니피림, 피리메타닐, 디프로디닐 등.
- [0041] SBI제: 트리아디메폰, 트리아디메놀, 비테르타놀, 마이크로부타닐, 핵사코나졸, 프로피코나졸, 트리플미졸, 프로클로라즈, 페프라조에이트, 페나리몰, 피리페녹스, 트리포린, 플루실라졸, 에타코나졸, 디크로브트라졸, 플루오트리마졸, 플루트리아펜, 펜코나졸, 디니코나졸, 이마자릴, 트리데몰프, 펜프로피몰프, 부티오베이트, 에폭시코나졸, 메트코나졸 등.
- [0042] 항생 물질제: 폴리옥신, 블러스트사이진 S, 카스가마이신, 바리다마이신, 황산 디히드로스트렙토마이신 등.
- [0043] 그 외: 프로파모카브 염산염, 킨토젠, 히드록시이소옥사졸, 메타설포카브, 아나라진, 이소프로티오란, 프로베나졸, 키노메티오나토, 디티아논, 디노카브, 디크로메진, 페림존, 플루아지남, 피로퀴론, 트리시크라졸, 옥소리닉산, 디티아논, 이미녹타딘 아세트산염, 시목사닐, 피롤니트린, 메타설포카브, 디에토펜카브, 비나파크릴, 레시틴, 탄화수소나트륨, 페나미노설포, 드진, 디메트몰프, 페나딘옥시드, 카프로파미드, 플루설파미드, 플로디옥소닐, 파목사돈 등.
- [0044] 살충·진드기살균제:
- [0045] 유기인 및 카바메이트계 살충제: 펜티온, 페니트로티온, 다이아지논, 클로르피리포스, ESP, 바미드티온, 펜토에이트, 디메토에이트, 포르모티온, 마라손, 트리클로르폰, 티오메톤, 포스메트, 디클로르보스, 아세페이트, EPBP, 메틸파라티온, 옥시디메톤메틸, 에티온, 살리티온, 시아노포스, 이속사티온, 피리다펜티온, 포사론, 메티다티온, 설프로포스, 클로르펜빈포스, 테트라클로르빈포스, 디메틸빈포스, 프로파포스, 이소펜포스, 에틸티오메톤, 프로페노포스, 피라크로포스, 모노크로토포스, 아진포스메틸, 알디카브, 메소밀, 티오디카브, 카르보푸란, 카르보설파, 벤푸라카브, 프라티오카브, 프로폭술, BPMP, MTMC, MIPC, 카르바릴, 피리미카브, 에티오펜카브, 페녹시카브, EDDP 등.
- [0046] 피레스로이드계 살충제: 페르메트린, 시페르메트린, 델타메스린, 펜발레레이트, 펜프로파트린, 피레트린, 아레스린, 테트라메스린, 레스메트린, 디메스린, 프로파스린, 페노트린, 프로트린, 플루발리네이트, 디플루트린, 시할로트린, 플루시트리네이트, 에토펜프록스, 시클로프로트린, 트로라메트린, 실라플루오펜, 브로펜프록스, 아크리나스린 등.
- [0047] 벤조일우레아계 그 외의 살충제: 디플루벤즈론, 클로르플루아즈론, 핵사플루무론, 트리플루무론, 플루페녹스론, 플루시클록스론, 브프로페진, 피리프록시펜, 메토프렌, 벤조에핀, 디아펜티우론, 아세타미프리트, 이미다클로프리트, 니텐피람, 피프로닐, 카르탐, 티오사이크람, 벤설파, 황산니코틴, 로테논, 메타알데히드, 기계유, BT나 곤충 병원 바이러스 등의 미생물 농약, 페로몬제 등.
- [0048] 살선충제: 페나미포스, 포스티아제이트 등.
- [0049] 진드기살균제: 클로르벤질레이트, 페니소브로모레이트, 디코폴, 아미트라즈, BPPS, 벤조메이트, 헥시티아족스, 산화펜부타주석, 폴리낙틴, 키노메티오네이트, CPCBS, 테트라지혼, 아벨렉틴, 밀베렉틴, 크로켄테진, 시핵사틴, 피리다벤, 펜피록시메이트, 테브펜피라드, 피리미지펜, 페노티오카브, 디에노클롤 등.
- [0050] 식물 성장 조절제:
- [0051] 지베렐린류(예를 들어 지베렐린 A3, 지베렐린 A4, 지베렐린 A7), IAA, NAA 등.
- [0052] 제초제:

- [0053] 아닐리드계 제초제: 디플루페니칸, 프로파닐 등.
- [0054] 클로로아세트아닐리드계 제초제: 알라클로르, 프레틸라클로르 등.
- [0055] 아릴옥시알칸산계 제초제: 2,4-D, 2,4-DB 등.
- [0056] 아릴옥시페녹시알칸산계 제초제: 디클로포프-메틸, 페녹사프로프-에틸 등.
- [0057] 아릴카르복실산계 제초제: 디캄바, 피리티오박 등.
- [0058] 이미다졸린계 제초제: 이마자킨, 이마제타필 등.
- [0059] 우레아계 제초제: 디우론, 이소프로투론 등.
- [0060] 카바메이트계 제초제: 클로르프로팜, 펜메디팜 등.
- [0061] 티오카바메이트계 제초제: 티오벤카브, EPTC 등.
- [0062] 디니트로아닐린계 제초제: 트리플루라린, 펜디메타린 등.
- [0063] 디페닐에테르계 제초제: 아시플루오르펜, 포메사펜 등.
- [0064] 설풀닐우레아계 제초제: 벤셀프론-메틸, 니코셀프론 등.
- [0065] 트리아지논계 제초제: 메트리브진, 메타미트론 등.
- [0066] 트리아진계 제초제: 아트라진, 시아나진 등.
- [0067] 트리아조피리미딘계 제초제: 플루메트람 등.
- [0068] 니트릴계 제초제: 브로목시닐, 디크로베닐 등.
- [0069] 인산계 제초제: 글리포세이트, 글리포시네이트 등.
- [0070] 제4 암모늄염계 제초제: 과라퀴트, 디펜조퀴트 등.
- [0071] 환상 이미드계 제초제: 플루미클로락-헨틸, 플루티아세트-메틸 등.
- [0072] 벤조일 아미노 프로피온산계 제초제: 벤조일프로프에틸, 푸란프로프에틸 등.
- [0073] 그 외의 제초제: 이속사벤, 에토푸메세이트, 옥사디아존, 피페로포스, 다임론, 벤타존, 벤푸레세이트, 다이펜조퀴트, 나프로아닐리드, 트리아조페나미드, 퀴클로락, 크로마존, 셀코트리온, 신메티린, 디티오필, 피라조레이트, 피리데이트, 플루폭섬(Flupoxam), 또한, 세톡시딤, 트랄콕시딤 등의 시클로헥산디온계의 제초제 등.
- [0074] 공력(共力)·해독제: 옥타클로로디프로필에테르, 피페로닐부톡사이드, 사이네피린, IBTA, 베녹사코르, 클로퀸토세트메틸, 시오메트리닐, 디클로르미드, 펜클로라졸에틸, 펜클로림, 플루라졸, 플라소페니미, 프릴라졸, 메펜피르디에틸, MG191, 나프날릭안히드라이드, 옥사베트리닐, 네오니코치노이드계 화합물 등.
- [0075] 방균·방미(mildew proofing)·방조제: 트리알킬트리아민, 에탄올, 이소프로필알코올, 프로필알코올, 트리스니트로메탄, 클로로부탄올, 프로노폴, 글루탈알데히드, 포름알데히드, α-브롬신남알데히드, 스케인 M-8, 케이슨 CG, BIT, n-부틸 B
- [0076] IT, 이소티오시안산아릴, 티아벤다졸, 2-벤즈이미다조릴카르바민산메틸, 라우리시딘, 바이오 벤, 트리클로카르밤, 할로카르밤, 그라시이시칼, 벤조산, 소르빈산, 카프릴산, 프로피온산, 10-운데실렌산, 소르빈산칼륨, 프로피온산칼륨, 벤조산칼륨, 프탈산모노마그네슘, 운데실렌산아연, 8-히드록시킴놀린, 킴놀린 구리, TMTD, 트리카로산, 디클로헬아닐리드, 트리플루아니드, 이리단백, 난백 리소자임, 벤티아졸, 카르밤나트륨, 트리아진, 테브코나졸, 히노키티올, 테트라클로로이소프탈로니트릴, 글루콘산클로로헥시진, 클로르헥시진염산염, 폴리헥사메틸렌비구아나이드, 폴리비구아나이드염산염, 단트프롬, 크라이단트, 피리티온나트륨, 징크피리티온, 텐실, 코퍼피리티온, 티몰, 이소프로필메틸페놀, OPP, 페놀, 부틸파라펜, 에틸파라펜, 메틸파라펜, 프로필파라펜, 메타크레졸, 오르토크레졸, 파라크레졸, 오르토펜페놀 나트륨, 클로로펜, 파라클로르페놀, 파라클로로메탁시레이트, 파라클로로크레졸, 플루오로폴렛, 폴리리딘, 조트메틸파라트릴술폰, 폴리비닐피리돈파라클로로이소시아넬, 과산화수소, 안정화 이산화 염소, 과질산, 나프텐산동, 염화은, 산화 티탄, 은, 인산 아연 칼슘, 실버 에이스, 은 아연 알루미늄 규산염, 은아연 제올라이트, 포론키라, 펜잘코늄클로라이드, 디데실디메틸암모늄클로라이드, 염

화 벤조트륨, 브롬화 세틸암모늄, 세트리미드, CTAB, 세타브론, 염화 펜자르코늄, 세틸피리디늄클로라이드, 키토산, 듀오론, DCMU, 프리퀼렐 A6, CMI, 2C1-OIT, BCM, ZPT, BNP, OIT, IPBC, TCMSPP 등을 들 수 있다.

- [0077] (수지 성분)
- [0078] 본 발명의 방법에 사용되는 「수지 성분」으로서, 상기의 활성 성분과 반응하여 변화하는 것이 없고, 또한, 혼련, 용해 등에 의해 균일하게 혼합되는 것이라면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어, 스티렌무수말레산 공중합체 및 그의 유도체, 로진 및 그 유도체, 살리실산 및 그 유도체를 반복 단위로 하는 중합체, 폴리(메타)아크릴산, 폴리아크릴아미드, 폴리스티렌설포산, 및 폴리-2-히드록시메타크릴산 등의 1종 또는 그들의 혼합물을 들 수 있다.
- [0079] 예를 들어, 활성 성분이 아세타미프리트인 경우, 수지 성분은, 스티렌무수말레산 공중합체 또는 그 유도체를 함유하는 것이 적절하다. 또한, 스티렌무수말레산 공중합체 및 그 유도체 이외의 성분으로서, 로진 혹은 그 유도체, 또는 살리실산 혹은 그 유도체를 반복 단위로 하는 중합체가 특히 바람직하다. 이들의 스티렌무수말레산 공중합체 및 그 유도체 이외의 성분은, 1종이어도 되고, 2종 이상의 성분을 함유하고 있어도 된다.
- [0080] 본 발명의 방법에 사용되는 스티렌무수말레산 공중합체의 유도체로서 구체적으로는, 알코올에 의한 에스테르화, 설포화제에 의해 설포화, 아민에 의해 이미드화한 유도체나, 에스테르화한 유도체를 더욱 중화한 타입 등을 예시할 수 있으며, 특히 알코올에 의해 에스테르화 된 것을 바람직하게 예시할 수 있다. 또한, 스티렌무수말레산 공중합체의 중합 형태는, 특별히 한정되지 않고, 랜덤, 블록, 그라프트 중 어떠한 형태의 것이더라도 이용할 수 있다.
- [0081] 스티렌무수말레산의 공중합체 및 그 유도체 이외의 성분으로서, 농약 활성 성분인 아세타미프리트와의 상성(相性)과 용출제어성의 점을 고려하여, 로진 유도체, 또는 살리실산 유도체를 반복 단위로 하는 중합체를 바람직하게 예시할 수 있다.
- [0082] 로진 유도체란, 송지(松脂)의 주성분인 아비에틴산의 유도체를 나타내며, 구체적으로는 토르로진, 로진 변성 페놀, 로진 변성 말레산 등을 예시할 수 있다.
- [0083] 살리실산 또는 그 유도체를 반복 단위로 하는 중합체로서 중합체 중의 구성 단위로서 살리실산 또는 그 유도체를 포함하면, 다른 구조를 반복 단위로서 포함하고 있어도 되며, 구체적으로는, 동일한, 또는 2종 이상의 2분자 이상의 살리실산이 축합한 중합체, 또는, 살리실산과 다른 히드록시카르복실산이 축합한 중합체 등을 예시할 수 있으며, 보다 구체적으로는, POVIRON사 제의 선상 폴리살리실레이트 등을 예시할 수 있다.
- [0084] 이용하는 혼합 수지의 혼합 비율로서, 구체적으로는, 스티렌무수말레산 공중합체를 30~99중량%, 로진 및 그 유도체 및 살리실산 및 그 유도체를 반복 단위로 하는 중합체의 적어도 1종을 1~70중량% 포함할 수 있으며, 보다 바람직하게는, 전자가, 50~99중량%이고, 후자가 1~50중량%인 범위를 예시할 수 있다.
- [0085] 로진 혹은 그 유도체, 또는 살리실산 혹은 그 유도체를 반복 단위로 하는 중합체 이외에 사용할 수 있는 수지로서는, 구체적으로는, 폴리올레핀계 수지, 폴리(메타)아크릴계 수지, 폴리스티렌계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리염화비닐리덴 수지, 폴리아미드 수지, 폴리아세탈 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리우레탄 수지 등을 예시할 수 있다.
- [0086] 폴리올레핀계 수지로서 구체적으로는, 일반의 성형용 수지로서 사용되는 저밀도 폴리에틸렌, 중밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 폴리에틸렌 왁스, 에틸렌- $\alpha$ 올레핀 공중합체 엘라스토머 등의 폴리에틸렌 수지; 에틸렌·아세트산 공중합체, 에틸렌·(메타)아크릴산 공중합체, 폴리프로필렌, 프로필렌·에틸렌 공중합체, 에틸렌·프로필렌 공중합체, 폴리브텐, 에틸렌·프로필렌·부타디엔 공중합체 등을 예시할 수 있다.
- [0087] 폴리(메타)아크릴계 수지로서 구체적으로는, 예를 들어 메틸메타크릴레이트 단독 중합체 외에, 아크릴산 에스테르나 메타크릴산 에스테르에, 에틸렌, 스티렌,  $\alpha$ -메틸스티렌, 아크릴로니트릴 등을 각각 공중합시킨 (메타)아크릴계 공중합체, (메타)아크릴산 에스테르에 부타디엔, 스티렌, 아크릴로니트릴을 공중합 시킨 대충격성 (메타)아크릴 수지 등을 예시할 수 있다.
- [0088] 폴리스티렌계 수지로서 구체적으로는, 일반적으로 성형용 수지로서 사용되며, 예를 들어, 스티렌의 단일 중합체 외에, 하이 임팩트 폴리스티렌(HIPS), 메틸 메타크릴레이트·부타디엔·스티렌 공중합체, 스티렌·무수말레산 공중합체, 스티렌·(메타)아크릴산 공중합체, 스티렌·아크릴로니트릴 공중합체 등을 예시할 수 있다.
- [0089] 폴리에스테르계 수지로서 구체적으로는, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나

프탈레이트 등의 방향족 폴리에스테르, 또한 도료용 수지 등으로 사용되는 디올과 디카르복실산과의 축합에 의해 얻어지는 폴리에스테르 등을 예시할 수 있으며, 그 중에서도 지방족계의 디올과 디카르복실산과의 중축합에 의해 얻어지는 지방족 폴리에스테르를 바람직하게 예시할 수 있다.

[0090] 그 중에서도, 3-히드록시부틸레이트·3-히드록시발리레이트 공중합체를 대표로 하는 폴리히드록시알카노에이트 공중합체, 또는 폴리락트산으로 대표되는 단일 히드록시 알카노에이트에 의한 단독 중합체, 폴리카프로락톤, 또는 폴리락트산과 폴리에스테르의 공중합체 등의 생분해성 수지를 예시할 수 있다.

[0091] 폴리염화비닐계 수지로서 구체적으로는, 예를 들어 염화비닐 단독 중합체 외에, 염화비닐과 에틸렌, 프로필렌, 아크릴로니트릴, 염화 비닐리덴, 아세트산비닐 등과의 각각의 공중합체 등을 예시할 수 있다.

[0092] (용제)

[0093] 본 발명의 방법에 이용되는 용제로서는, 사용하는 활성 성분, 수지 성분 및 용출제어제를 용해 또는 분산할 수 있으며, 활성 성분의 분해가 일어나지 않는 분무 건조의 온도에 있어서 제거할 수 있는 것이면, 특별히 제한되지 않는다. 구체적으로는, 메탄올, 에탄올, 이소프로필알코올, 2-부탄올, t-부탄올 등의 알코올류, 디에틸에테르, 에틸렌글리콜디메틸에테르, 테트라히드로푸란, 디옥산 등의 에테르류, 아세트산에틸, 아세트산부틸 등의 에스테르류, 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논 등의 케톤류, 크실렌, 톨루엔, 알킬나프탈렌, 페닐크시틸에탄, 케로신, 경유, 헥산, 시클로헥산 등의 방향족 또는 지방족탄화수소류, 클로로벤젠, 디클로로메탄, 디클로로에탄, 트리클로로에탄 등의 할로젠화 탄화수소류 등을 예시할 수 있다. 이들 중에서도, 비점이 100℃ 이하인 저비점 용제가 바람직하고, 디클로로메탄, 아세톤, 메탄올 등을 바람직하게 예시할 수 있다.

[0094] (용출제어제)

[0095] 본 발명에 이용되는 용출제어제로서는, 상용상태 또는 매트릭스 상태의 조성물 중에서의 활성 성분의 용출량을 촉진 또는 억제하고, 용출성을 컨트롤 할 수 있는 물질이면, 특별히 한정되지 않으며, 구체적으로는, 수용성 고분자, 산화규소 또는 계면활성제 등을 예시할 수 있다. 또한, 이들 화합물은, 분무 건조 공정에 있어서는, 정전기 제거제로서의 효과를 갖기도 한다.

[0096] 수용성 고분자로서는, 구체적으로는, 전분, 젤라틴 등의 천연 유래의 것, 카르복시메틸셀룰로오스, 메틸셀룰로오스, 히드록시프로필셀룰로오스 등의 반합성의 셀룰로오스 유도체, 혹은 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산계 폴리머, 폴리아크릴아미드, 폴리에틸렌글리콜 등의 합성계인 것 등을 예시할 수 있다.

[0097] 산화규소로서는, 구체적으로는, 화이트 카본 등을 예시할 수 있으며, 보다 구체적으로는, 통상의 화이트 카본, 소성 화이트 카본, 소수성 화이트 카본 등을 예시할 수 있다. 통상의 화이트 카본이란, SiO<sub>2</sub>로 이루어지는 비정질 이산화규소의 총칭이며, 제법의 차이에 의해 침강법 실리카와 건식(Fumed) 실리카로 나뉘어진다. 소성 화이트 카본이란, 통상의 화이트 카본을 고온에서 처리함으로써 표면의 실라놀기를 소수화한 화이트 카본이다. 이들 중, 소수성 화이트 카본인 것이 특히 바람직하다.

[0098] 계면활성제로서는, 통상의 농약 제제, 의약 제제 또는 동물약 제제 등에 사용할 수 있는 것이면 한정되지 않으며, 구체적으로는, 비이온성 계면활성제로서는 소르비탄 지방산 에스테르(C<sub>12-18</sub>), POE 소르비탄 지방산 에스테르(C<sub>12-18</sub>), 자당 지방산 에스테르 등의 당에스테르형 계면활성제, POE 지방산 에스테르(C<sub>12-18</sub>), POE 수지산 에스테르, POE 지방산 디에스테르(C<sub>12-18</sub>) 등의 지방산 에스테르형 계면활성제, POE 알킬 에테르(C<sub>12-18</sub>) 등의 알코올형 계면활성제, POE 알킬(C<sub>8-12</sub>) 페닐 에테르, POE 디알킬(C<sub>8-12</sub>) 페닐 에테르, POE 알킬(C<sub>8-12</sub>) 페닐 에테르 포르말린 축합물 등의 알킬 페놀형 계면활성제, 폴리옥시에틸렌·폴리옥시프로필렌 블록 폴리머, 알킬(C<sub>12-18</sub>) 폴리옥시에틸렌·폴리옥시프로필렌 블록 폴리머 에테르 등의 폴리옥시에틸렌·폴리옥시프로필렌 블록 폴리머형 계면활성제, POE 알킬아민(C<sub>12-18</sub>), POE 지방산 아미드(C<sub>12-18</sub>) 등의 알킬아민형 계면활성제, POE 지방산 비스페닐 에테르 등의 비스페놀형 계면활성제, POA 벤질페닐(또는 페닐페닐)에테르, POA 스티릴페닐(또는 페닐페닐)에테르 등의 다방향 환형 계면활성제, POE 에테르 및 에스테르형 실리콘 및 불소계 계면활성제 등의 실리콘계, 불소계 계면활성제, POE 피마자기름, POE 경화 피마자기름 등의 식물유형 계면활성제, 음이온성 계면활성제로서는 알킬설페이트(C<sub>12-18</sub>, Na, NH<sub>4</sub>, 알칸올아민), POE 알킬에테르설페이트(C<sub>12-18</sub>, Na, NH<sub>4</sub>, 알칸올아민), POE 알킬 페닐에테르 설페이트(C<sub>12-18</sub>, NH<sub>4</sub>, 알칸올아민, Ca), POE 벤질(또는 스티릴)페닐(또는 페닐페닐)에테르설페이트(Na,



NH<sub>4</sub>, 알칸올아민), 폴리옥시에틸렌, 폴리옥시프로필렌 블록 폴리머 설페이트(Na, NH<sub>4</sub>, 알칸올아민) 등의 설페이트형 계면활성제, 파라핀(알칸)설포네이트(C<sub>12-22</sub>, Na, Ca, 알칸올아민), AOS(C<sub>14-16</sub>, Na, 알칸올아민), 디알킬설포사석시네이트(C<sub>8-12</sub>, Na, Ca, Mg), 알킬벤젠설포네이트(C<sub>12</sub>, Na, Ca, Mg, NH<sub>4</sub>, 알킬아민, 알칸올, 아민, 시클로헥실아민), 모노 또는 디알킬(C<sub>3-6</sub>) 나프탈렌설포네이트(Na, NH<sub>4</sub>, 알칸올아민, Ca, Mg), 나프탈렌설포네이트·포르말린 축합물(Na, NH<sub>4</sub>), 알킬(C<sub>8-12</sub>)디페닐에테르디설포네이트(Na, NH<sub>4</sub>), 리그닌 설포네이트(Na, Ca), POE 알킬(C<sub>8-12</sub>)페닐에테르설포네이트(Na), POE 알킬(C<sub>12-18</sub>)에테르설포숙신산하프에스테르(Na) 등의 설포네이트형 계면활성제, 카르복실산형 지방산염(C<sub>12-18</sub>, Na, K, NH<sub>4</sub>, 알칸올아민), N-메틸-지방산 사르코시네이트(C<sub>12-18</sub>, Na), 수지산염(Na, K) 등 POE 알킬(C<sub>12-18</sub>)에테르포스페이트(Na, 알칸올아민), POE 모노 또는 디알킬(C<sub>8-12</sub>)페닐에테르포스페이트(Na, 알칸올아민), POE 벤질(또는 스티릴)화 페닐(또는 페닐페닐)에테르포스페이트(Na, 알칸올아민), 폴리옥시에틸렌·폴리옥시프로필렌 블록 폴리머(Na, 알칸올아민), 포스파티딜콜린·포스파티딜에탄올아민(레시틴), 알킬(C<sub>8-12</sub>)포스페이트 등의 포스페이트형 계면활성제, 양이온성 계면활성제로서는 알킬트리메틸암모늄 클로라이드(C<sub>12-18</sub>), 메틸·폴리옥시에틸렌·알킬암모늄 클로라이드(C<sub>12-18</sub>), 알킬·N-메틸피리듐 브로마이드(C<sub>12-18</sub>), 모노 또는 디알킬(C<sub>12-18</sub>)메틸화암모늄 클로라이드, 알킬(C<sub>12-18</sub>) 펜타메틸프로필렌디아민 디클로라이드 등의 암모늄형 계면활성제, 알킬디메틸벤잘코늄 클로라이드(C<sub>12-18</sub>), 벤제토늄 크로라이드(옥틸페녹시에톡시에틸메틸벤질암모늄 클로라이드) 등의 벤잘코늄형 계면활성제, 양성 계면활성제로서는 디알킬(C<sub>8-12</sub>)디아미노에틸베타인, 알킬(C<sub>12-18</sub>)디메틸벤질베타인 등의 베타인형 계면활성제, 디알킬(C<sub>8-12</sub>)디아미노에틸글리신, 알킬(C<sub>12-18</sub>)디메틸벤질글리신 등의 글리신형 계면활성제 등을 예시할 수 있다. 이들은, 1종 단독으로, 또는 2종 이상을 혼합해서 이용할 수 있다.

- [0099] (분무 건조)
- [0100] 본 발명의 방법은, 상술한 성분을 함유하는 조성물을, 스프레이 드라이어를
- [0101] 이용하여 분무 건조하는 것이다.
- [0102] 스프레이 드라이어는, 제조하는 조성물의 조성 및 제조량에 의해서 적당히 선택할 수 있지만, 구체적으로는 예를 들어, 도쿄리카키카이주식회사 제 스프레이-드라이어 SD-1형이나, 오카와하라카코오키주식회사 제 스프레이 드라이어 L/OC시리즈 등을 들 수 있다.
- [0103] 분무 건조 조건은, 제조하는 조성물의 조성, 분무 건조에 사용하는 장치 등에 따라 적당히 설정할 수 있지만, 아세톤 등의 유기용매를 건조하기 위해서, 건조 용매의 폭발 한계 이하로 하도록 질소와 공기를 혼합한 가스를 사용하여 분무하고, 출구 온도를 관리하여 분무 건조를 실시한다.
- [0104] 출구 온도란, 스프레이 드라이어의 출로, 즉 사이클론 포집기 앞의 배관 부분을 통과하는 샘플을 포함하는 질소와 공기의 혼합 가스의 온도이다. 배관 내에 온도센서를 설치하고, 혼합 가스의 온도를 감지하여, 자동 혹은 수동에 의해 설정된 출구 온도가 되도록 제어한다.
- [0105] 특히, 아세타미프리트, 스티렌무수말레산 공중합체, 또는, 스티렌무수말레산 공중합체를 함유하는 수지 혼합물, 용제, 및 용출제어제를 함유하는 조성물을, 분무 건조하는 경우에는, 스프레이 드라이어의 출로 온도를 56-64℃로 하는 것이 바람직하다.
- [0106] 또한, 분무 건조 전의 조성물의 농도(용제 이외의 성분 농도)는, 너무 희박하면 분무 시의 입경 컨트롤은 하기 쉽지만, 건조 효율이 나빠지고, 너무 농후하면 건조 효율은 좋지만, 분무 시의 입경 컨트롤이 곤란하게 된다. 이 때문에 용제 이외의 성분의 비율은 20중량%~70중량%인 것이 바람직하고, 30중량%~60중량%인 것이 더욱 바람직하다.
- [0107] (서방성 제제 조성물)
- [0108] 서방성 제제란, 그 제제의 활성 성분이 단기적으로 방출되는 것이 아니라, 서서히 방출되어 효과가 지속하는 제제를 말한다. 구체적으로는 예를 들어, 서방성 농약제제, 서방성 의약제제, 서방성 동물약제제 등을 들 수 있다.
- [0109] 서방성 제제 조성물이란, 상기의 서방성 제제 그 자체여도, 그 제조 중간체여도 된다.

- [0110] 본 발명의 방법으로 제조되는 서방성 제제 조성물은, 상술한 성분을 함유하는 조성물이 상용상태 또는 매트릭스를 형성하고 있는 것을 특징으로 한다. 상용상태 또는 매트릭스란, 불연속이 아닌(연속상인) 수지 중에, 활성 성분이 용해 또는 분산하고 있는 상태를 말한다.
- [0111] 각 성분의 혼합비는, 활성 성분의 서방성을 최적화하기 위해서 임의로 설정되는 것이며, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 활성 성분이 1중량%~80중량%, 수지 성분이 19중량%~98중량%, 용출제어제 등이 1중량%~80중량%의 범위가 바람직하고, 활성 성분이 10중량%~50중량%, 수지 성분이 45중량%~85중량%, 용출제어제 등이 5중량%~50중량%의 범위가 더욱 바람직하다.
- [0112] 분무 건조 전의, 용제 함유 상태에 있어서의 상기 조성물의 농도는, 20중량%~70중량%, 바람직하게는 30중량%~60중량%이다. 즉, 분무건조 전에 있어서, 용제는 조성물 전체에 대해서, 30중량%~80중량%, 바람직하게는 40중량%~70중량%의 범위이다.
- [0113] 본 발명의 방법에 따라 제조되는 서방성 제제 조성물은, 분무 건조 후의 조성물 중의 용제 함유량이 5중량% 이하이며, 필요에 따라서 3% 이하, 또한 1% 이하로 할 수도 있다.
- [0114] 더하여, 본 발명의 방법에 따라 제조되는 서방성 제제 조성물은, 활성 성분의 분해물을 실질적으로 함유하지 않는다.
- [0115] 「활성 성분의 분해물을 실질적으로 함유하지 않는다」는 것은, 분무 건조 후의 조성물 중에, 활성 성분의 분해물이 함유되어 있지 않은, 또는, 분석에 의해서 검출되지 않는, 혹은, 함유되어 있어도 조성물의 물성 및 성능에 영향을 미치지 않는 것을 의미한다. 구체적으로는 예를 들어, 소정량의 스프레이 드라이폼을 아세트니트릴에 용해·분산하고, 소정 조건의 HPLC(고속 액체 크로마토 그래프) 분석에 의해 검출되는 분해물이 검출 한계 이하인 것 등을 들 수 있다.
- [0116] 본 발명의 제조방법에 의해 제조되는 서방성 제제 조성물에는, 상술한 성분 이외에도, 필요에 따라서, 탄산칼슘, 염화칼슘, 황산나트륨 등의 무기염류, 구연산, 사과산, 푸말산, 스테아린산 등의 유기산 및 그들의 염, 유당, 자당 등의 당류 등, 알루미늄가루, 실리카겔, 제올라이트, 히드록시아파타이트, 인산지르코늄, 인산티탄, 산화티탄, 산화아연, 하이드로탈사이트, 카올리나이트, 몬모리로나이트, 탈크, 클레이 등의 무기 첨가제, 갈릭산-n-프로필, 부틸히드록시아니솔 등의 산화 방지제, 트리폴리인산나트륨, 인산이수소나트륨, 인산암모늄 등의 pH 조절제나 완충화제, 식용 청색1호, 메틸렌 블루, 안료 레드 48 등의 착색제 외에, 방부제, 윤활제, 자외선 흡수제, 대전 방지제 등을 첨가할 수 있다.
- [0117] 본 발명의 방법에 의해 제조되는 서방성 제제 조성물의 평균 입경은 사용 목적에 따라 여러 가지로 다르며 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어, 서방성 농약 제제 조성물로서 사용하기 위해서는 200 $\mu$ m 이하의 범위가 바람직하고, 10~100 $\mu$ m의 범위가 특히 바람직하다. 또한, 다른 입경이나 조성의 본 발명 농약 제제 조성물을 2종 이상 조합하여 이용함으로써, 농약 활성 성분의 방출 속도를 조절할 수 있다.
- [0118] 본 발명의 방법에 의해 제조되는 서방성 제제 조성물은, 그대로 제품(서방성 제제)으로 해도 되며, 본 발명과 관련된 분무 건조 공정 후에, 또한, 본 발명의 방법에 의해 얻은 서방성 제제 조성물을 더욱 해쇄(解碎), 체 분리(篩分) 등의 방법에 의해 세립화, 정립(整粒) 등을 실시하여, 최종적인 제품으로 할 수도 있다.
- [0119] 예를 들어, 본 발명과 관련된 분무 건조 공정 후, 더 건조를 실시해도 된다. 건조방법으로서, 본 발명의 목적의 범위에 있어서 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 코니칼 드라이어, 열풍 순환식 건조 장치, 적외선 가열 장치 등을 들 수 있지만, 이들로 한정되는 것이 아니며, 저온에서 건조할 수 있는 것이 바람직하다.
- [0120] 또한, 본 발명과 관련된 분무 건조 공정 후, 더 분쇄를 실시해도 된다. 분쇄기로서는 예를 들어, 볼 밀(주식회사 쿠리모토철공소 제), 중형 체트 밀(주식회사 세이신기업 제), 유성 볼 밀(주식회사 세이신기업 제), 진동 밀(중앙화공기 주식회사 제), 해머 밀(메이지기계 주식회사 제) 등을 들 수 있지만, 이들로 한정되는 것은 아니다.
- [0121] 본 발명의 방법으로 얻어지는 서방성 제제 조성물에 있어서는, 농약 활성 성분끼리가 접촉했을 경우에 불안정하고, 또는 물성이 크게 다른 농약 활성 성분을 혼합 제제하는 경우에, 서로 다른 활성 성분을 함유하는 본 발명의 서방성 제제 조성물을, 더욱 혼합해도 된다.
- [0122] 또한, 본 발명의 서방성 제제 조성물과 다른 살균제나 살충제의 원체를 혼합하여 제제화하는(혼합제) 것이나, 본 발명의 제제와 다른 살균제나 살충제를 혼합 하여 사용하는 것(탱크 믹스)이나, 살포 시기를 서로 전후해서(체계(體系)) 처리하는 것도 가능하다. 혼합제, 탱크 믹스 및 체계 처리에서 이용할 수 있는 원체는 농약 등록

을 얻고 있는 것이라면 한정되는 것이 아니며, 예를 들어, W02006/013972호 공보에 기재된 것을 이용할 수 있다.

[0123] (서방성 제제)

[0124] 본 발명의 서방성 제제는, 농약 활성 성분을 이용한 서방성 농약 제제인 경우, 농경지, 비농경지 쌍방에 적용할 수 있으며, 종자 처리제로서는 씨감자 등으로의 분사 처리, 분의 처리, 살포 도포, 침지 처리 등, 경엽 처리제로서는 살포 처리, 튼 드레싱 처리 등, 토양 처리제로서는 표면 살포 처리, 혼화 처리, 관주 처리, 혼중 처리, 식혈 처리, 주원 처리, 고랑 처리, 파구처리, 육묘상자 처리, 육묘 포트 처리 등, 논처리 제로서는 입제 처리, 점보제 처리, 플로어블제 처리 등, 그 외의 처리제로서는 혼중 처리, 간디용 처리 등으로서 사용할 수 있다. 이들 처리 중에서도 종자 처리제, 또는 토양 처리제로서 적절하게 이용할 수 있다. 이들 제(劑)의 시용에는, 공지의 방법·조건을 적용할 수 있다.

[0125] 또한 본 발명의 서방성 제제 조성물은 농업 용도 이외로서, 의약, 동물약, 식품용 보존제, 및 바이오 사이드제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 용도에 이용할 수 있으며, 보다 구체적으로는 토양 병충해 방제제, 흰 개미 방제제, 의료용제, 해충 방제제, 목재 해충 방제제, 베이트제, 동물 외부 기생충 방제제, 위생해충 방제제, 가정방역용제, 선저(船底) 도료, 어망 등의 방조제, 및 목재 등의 방미제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 용도에 이용할 수 있다.

[0126] 실시예

[0127] 이하, 실시예를 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명의 범위는, 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[0128] [실시예 1]

[0129] (원료액의 조제)

[0130] 30℃로 가온한 아세톤 10Kg에, 아세타미프리트(NFK-17, 니혼소다사 제) 3Kg을 투입하여, 교반 용해하였다. 계속해서, 스티렌말레산폴리머(SMA17352, 사토머사 제) 6.5Kg을 가하여, 용해하였다. 또한, 소수성 실리카(Sipernat D17, 테구사사 제) 0.5Kg을 투입하여, 분산시켰다. 다시 아세톤으로 농도 조절을 실시하고, 30% 고형분 농도의 원료액 A로 하였다.

[0131] (분무 건조)

[0132] 원료액 A를, 열풍 온도 100℃, 풍량 4.0m<sup>3</sup>/min, 출구 온도 56℃, 원료액 공급량 22.5Kg/hr로 하여, 스프레이 드라이 장치(시노다제작소 제)를 이용하여 분무 건조하고, 본 발명의 서방성 제제 조성물(이하, 분무 건조물)을 얻었다.

[0133] (결과)

[0134] 분무 건조물의 입경은 30~70μm였다. 아세톤 함량은, 2.48%였다. 아세타미프리트 분해물의 함량은 검출 한계 이하였다.

[0135] [실시예 2]

[0136] (원료액의 조제)

[0137] 30℃로 가온한 아세톤 10Kg에, 아세타미프리트(NFK-17, 니혼소다사 제) 3Kg을 투입하여, 교반 용해하였다. 계속해서, 스티렌말레산폴리머(SMA17352, 사토머사 제) 6.5Kg을 가하여, 용해하였다. 또한, 소수성 실리카(Sipernat D17, 테구사사 제) 0.5Kg을 투입하여, 분산시켰다. 또한, 계면활성제(뉴칼겐 RX-B 및 뉴칼겐 BX-C, 모두 타케모 토유지사 제) 각 0.1Kg을 투입하고, 다시 아세톤으로 농도 조절을 실시하여, 30% 고형분 농도의 원료액 B로 하였다.

[0138] (분무 건조)

[0139] 원료액 B를, 열풍 온도 100℃, 풍량 4.0m<sup>3</sup>/min, 출구 온도 56~57℃, 원료액 공급량 23.5Kg/hr로 하고, 스프레이 드라이 장치(시노다제작소 제)를 이용하여 분무 건조하였다.

[0140] (결과)

[0141] 분무 건조물의 입경은 30~80μm였다. 아세톤 함량은, 2.03%였다. 아세타미프리트 분해물의 함량은 검출 한계 이

하였다.

- [0142] [실시예 3]
- [0143] (원료액의 조제)
- [0144] 30℃로 가온한 아세톤 8Kg에, 아세타미프리트(NFK-17, 니혼소다사 제) 3.6Kg을 투입하여, 교반 용해하였다. 계속해서, 스티렌말레산폴리머(SMA17352, 사토머사 제) 7.8Kg을 가하여, 용해하였다. 또한, 소수성 실리카(SipernatD17, 테구사사 제) 0.6Kg을 투입하여, 분산시켰다. 다시 아세톤으로 농도 조정을 실시하여, 50% 고형분 농도의 원료액 C로 하였다.
- [0145] (분무 건조)
- [0146] 원료액 C를, 열풍 온도 97~101℃, 풍량 4.0m<sup>3</sup>/min, 출구 온도 61~62℃, 원료액 공급량 15.5Kg/hr로 하고, 스프레이 드라이 장치(시노다제작소 제)를 이용하여 분무 건조하였다.
- [0147] (결과)
- [0148] 분무 건조물의 아세톤 함량은, 3.61%였다. 아세타미프리트 분해물의 함량은 검출 한계 이하였다.
- [0149] [실시예 4]
- [0150] (분무 건조)
- [0151] 원료액 C를, 열풍 온도 94~103℃, 풍량 4.0m<sup>3</sup>/min, 출구 온도 60~61℃, 원료액 공급량 22.7Kg/hr로 하고, 스프레이 드라이 장치(시노다제작소 제)를 이용하여 분무 건조하였다.
- [0152] (결과)
- [0153] 분무 건조물의 입경은 60~160 $\mu$ m였다. 아세톤 함량은, 2.48%였다. 아세타미프리트 분해물의 함량은 검출 한계 이하였다.
- [0154] [실시예 5]
- [0155] (분무 건조)
- [0156] 원료액 C를, 열풍 온도 95~101℃, 풍량 5.3m<sup>3</sup>/min, 출구 온도 60~61℃, 원료액 공급량 25.8Kg/hr로 하고, 스프레이 드라이 장치(시노다제작소 제)를 이용하여 분무 건조하였다.
- [0157] (결과)
- [0158] 분무 건조물의 아세톤 함량은, 4.41%였다. 아세타미프리트 분해물의 함량은 검출 한계 이하였다.
- [0159] [비교예 1]
- [0160] (감압 건조)
- [0161] 원료액 C를, 설정 온도, 전반 80℃, 후반 온도 -6℃, 진공도 200torr, 회전수 56rpm, 원료액 공급량 3.0kg/hr로 하고, S2KRC 니더(주식회사 쿠리모토철공소제)를 이용하여 감압 건조하였다.
- [0162] (결과)
- [0163] 감압 건조물의 형상은 플레이크상이며, 아세톤 함량은 2.1%였다. 아세타미프리트 분해물은 0.08%였다.

**산업상 이용가능성**

- [0164] 본 발명의 제조방법에 의하면, 분해하기 쉬운 활성 성분을 함유하는 제제 조성물에 있어서도, 분해물이 생성되지 않고, 또한, 용제 함유량이 낮은 제제 조성물을 얻을 수 있으므로, 서방성 제제 조성물을 안정적·효율적으로 제조할 수 있어, 산업상 유용하다.