



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0091236
(43) 공개일자 2025년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09K 3/00 (2006.01) D06M 13/325 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C09K 3/00 (2013.01)
D06M 13/325 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7015408
(22) 출원일자(국제) 2023년10월17일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2025년05월12일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/037532
(87) 국제공개번호 WO 2024/085144
국제공개일자 2024년04월25일
(30) 우선권주장
JP-P-2022-167899 2022년10월19일 일본(JP)

(71) 출원인
세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤
일본 오사카후 오사카시 기타구 니시탐마 2조메 4-4
(72) 발명자
가와무라, 다이치
일본 6180021 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1 세키스이 가가쿠 고교 가부시킴이샤 내
니시하라, 가즈야
일본 6180021 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1 세키스이 머티리얼 솔루션즈 가부시킴이샤 내
(74) 대리인
한상욱, 오현식, 박보현

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 알레르겐 억제제 및 알레르겐 억제 제품

(57) 요약

본 발명은, 우수한 알레르겐 억제 효과를 발휘하는 알레르겐 억제제 및 상기 알레르겐 억제제를 사용한 알레르겐 억제 제품을 제공한다. 본 발명의 알레르겐 억제제는, 산성 관능기를 1개 이상 갖고 또한 상기 산성 관능기가 1개 이상의 탄소 원자를 통해 질소 원자에 결합되어 있는 알레르겐 억제 화합물을 포함하므로, 알레르겐이 특이 항체와 반응하는 것을 효과적으로 억제하여, 우수한 알레르겐 억제 효과를 발휘한다. 기재와 알레르겐 억제제를 포함하는 알레르겐 억제 제품은, 우수한 알레르겐 억제 효과를 발휘한다.

명세서

청구범위

청구항 1

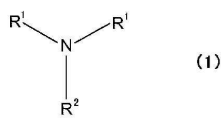
산성 관능기를 1개 이상 갖고 또한 상기 산성 관능기가 1개 이상의 탄소 원자를 통해 질소 원자에 결합되어 있는 알레르겐 억제 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 알레르겐 억제제.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 산성 관능기가 카르복시기, 포스폰산기 또는 술폰기인 것을 특징으로 하는, 알레르겐 억제제.

청구항 3

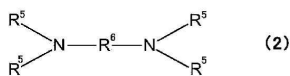
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 알레르겐 억제 화합물은 식 (1)로 표시되는 것을 특징으로 하는, 알레르겐 억제제.



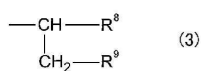
[식 (1) 중, R^1 은 각각 독립적으로 수소 원자, $-\text{CH}_2-\text{R}^3$ 또는 $-\text{A}^1-\text{R}^3$ 을 나타내고, 2개의 R^1 은 동일하여도 서로 상이해도 된다. R^3 은 카르복시기, 포스폰산기 또는 술폰기를 나타낸다. A^1 은 4원환, 5원환 또는 6원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여 발생하는 2가의 치환기를 나타낸다. R^2 는 $-\text{CH}_2-\text{R}^4$ 또는 $-\text{A}^2-\text{R}^4$ 를 나타낸다. R^4 는 카르복시기, 포스폰산기 또는 술폰기를 나타낸다. A^2 는 4원환, 5원환 또는 6원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여 발생하는 2가의 치환기를 나타낸다.]

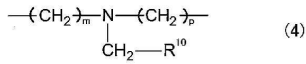
청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 알레르겐 억제 화합물은 식 (2)로 표시되는 것을 특징으로 하는, 알레르겐 억제제.



[식 (2) 중, R^5 는 수소 원자, $-\text{CH}_2-\text{R}^7$, 또는 식 (3)으로 나타내지는 구조를 나타내고, 적어도 2개의 R^5 는 $-\text{CH}_2-\text{R}^7$ 또는 식 (3)으로 나타내지는 구조를 갖는다. 4개 있는 R^5 는 동일하여도 서로 상이해도 된다. R^7 내지 R^9 는 각각 카르복시기, 포스폰산기 또는 술폰기를 나타낸다. R^6 은 $-(\text{CH}_2)_n-$ 또는 식 (4)로 나타내지는 구조를 나타낸다. 단, n 은 1 내지 3의 정수이다.]





[식 (4) 중, R¹⁰은 카르복시기, 포스폰산기 또는 술폰기를 나타낸다. 단, m은 1 내지 3의 정수이다. p는 1 내지 3의 정수이다.]

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 산성 관능기가 카르복시기 또는 포스폰산기인 것을 특징으로 하는, 알레르겐 억제제.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 알레르겐 억제 화합물 중에 있어서의 질소 원자의 함유량이 5 내지 12%인 것을 특징으로 하는, 알레르겐 억제제.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 산성 관능기가 카르복시기인 것을 특징으로 하는, 알레르겐 억제제.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 알레르겐 억제 화합물의 0.5질량% 수용액의 25℃에서의 pH가 4.5 이하인 것을 특징으로 하는, 알레르겐 억제제.

청구항 9

기재와, 상기 기재에 함유된 제1항 또는 제2항에 기재된 알레르겐 억제제를 포함하는 것을 특징으로 하는 알레르겐 억제 제품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 알레르겐 억제제 및 알레르겐 억제 제품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근년, 아토피성 피부염, 기관지 천식, 알레르기성 비염 등의 많은 알레르기 질환이 문제가 되어 오고 있다. 이 알레르기 질환의 주된 원인으로서, 주거 내에 서식하는 진드기류, 특히 실내 진드기 중에 많이 존재하는 먼지 진드기의 알레르겐(Der1, Der2)이나, 주로 춘계에 다량으로 공기 중에 부유하는 삼목 화분 알레르겐(Cryj1, Cryj2) 등의 알레르겐이 생활 공간 내에 증가되고 있기 때문이다.

[0003] 먼지 진드기의 알레르겐은, 먼지 진드기 그 자체가 아니라, 먼지 진드기의 사해나 똥이 알레르겐이 되기 때문에, 먼지 진드기를 구제해도, 알레르기 질환의 근본적인 해결은 되지 않는다.

[0004] 또한, 삼목 화분 알레르겐인 Cryj1이나 Cryj2는, 각각 분자량이 약 40kDa인 당단백질, 분자량이 약 37kDa인 당단백질이며, 이들 삼목 화분 알레르겐은, 코점막 등에 부착되면 생체 외 이물로서 인식되어 염증 반응을 일으킨다.

[0005] 따라서, 생활 공간으로부터 알레르겐을 제거하거나, 알레르겐을 변성시키거나 하여 불활성화시키는 기술이 요구되고 있다.

[0006] 특허문헌 1에는, 소정의 화학 구조식을 갖는 질소 함유 화합물 또는 그의 용매화물을 유효 성분으로 포함하는 알레르겐 처리제가 담지된 것을 특징으로 하는 알레르겐 처리능을 갖는 셀룰로오스계 섬유가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2007-31889호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나, 특허문헌 1에 개시되어 있는 알레르겐 처리제의 알레르겐 처리능(알레르겐 억제 효과)은 불충분하여, 우수한 알레르겐 억제 효과를 발휘하는 알레르겐 억제제가 소망되고 있었다.

[0009] 본 발명은, 우수한 알레르겐 억제 효과를 발휘하는 알레르겐 억제제, 및 이 알레르겐 억제제를 알레르겐 대상물에 처리하여 얻어지는 알레르겐 억제 제품을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 알레르겐 억제제는, 산성 관능기를 1개 이상 갖고 또한 상기 산성 관능기가 1개 이상의 탄소 원자를 통해 질소 원자에 결합되어 있는 알레르겐 억제 화합물을 포함한다.

[0011] 본 발명의 알레르겐 억제 제품은, 기재와, 상기 기재에 함유된 상기 알레르겐 억제제를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 알레르겐 억제제는, 산성 관능기를 1개 이상 갖고 또한 상기 산성 관능기가 1개 이상의 탄소 원자를 통해 질소 원자에 결합되어 있는 알레르겐 억제 화합물을 포함하므로, 알레르겐이 특이 항체와 반응하는 것을 효과적으로 억제할 수 있다(알레르겐 억제 효과).

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명의 알레르겐 억제제는, 산성 관능기를 1개 이상 갖고 또한 상기 산성 관능기가 1개 이상의 탄소 원자를 통해 질소 원자에 결합되어 있는 알레르겐 억제 화합물을 유효 성분으로서 포함한다. 또한, 알레르겐 억제 화합물은 단독으로 사용되어도 2종 이상이 병용되어도 된다.

[0014] 알레르겐 억제제 중에 있어서의 알레르겐 억제 화합물의 함유량은, 50질량% 이상이 바람직하고, 60질량% 이상이 보다 바람직하고, 70질량% 이상이 보다 바람직하고, 80질량% 이상이 보다 바람직하고, 90질량% 이상이 보다 바람직하고, 95질량% 이상이 보다 바람직하고, 99질량% 이상이 보다 바람직하고, 100 질량이 보다 바람직하다.

[0015] 알레르겐 억제제는, 산성 관능기를 1개 이상 갖고 있고, 산성 관능기가 1개 이상의 탄소 원자를 통해 질소 원자에 결합되어 있는 알레르겐 억제 화합물을 함유함으로써, 우수한 알레르겐 억제 효과를 발휘한다.

[0016] 여기서, 알레르겐 억제제란, 알레르겐 억제 효과를 갖는 것을 말한다. 알레르겐 억제 효과는, 예를 들어 하기 요령으로 판단할 수 있다. 알레르겐의 냉결(冷結) 건조 분말을 인산 버퍼(pH7.6)에 용해시켜, 단백질이 20 μg/밀리리터인 알레르겐액을 조제한다. 또한, 알레르겐으로서는, 예를 들어 코스모·바이오사에서 상품명 「Mite Extract-Df」로 시판되고 있는 것을 사용할 수 있다.

[0017] 알레르겐 억제제를 이온 교환수로 희석하여 1질량%의 알레르겐 억제제 희석액을 조제한다.

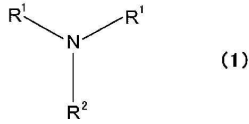
[0018] 계속해서, 상기 알레르겐액을 1밀리리터 공급한 시험관을 준비하고, 상기 알레르겐 억제제 희석액을 상기 시험관에 100 마이크로리터 첨가하고, 25℃에서 16시간에 걸쳐 진탕하여, 시험액을 제작한다.

[0019] 이어서, 상기 시험관 내의 시험액 중에 있어서의 Derf1의 존재량 W₁(ng/밀리리터)을 측정 시약을 사용하여 측정한다. 또한, 측정 시약으로서는, 예를 들어 니치니치사에서 상품명 「진드기 알레르겐 Derf1 측정 ELISA 키트」로 시판되고 있는 측정 시약을 사용할 수 있다.

[0020] 또한, 시험관에 알레르겐 억제제 용액을 첨가하지 않고 시험액을 제작하는 것 이외에는, 상술과 마찬가지로의 요

령으로, 시험관 내의 시험액 중에 있어서의 Derf1의 존재량 W_0 (ng/밀리리터)을 측정한다.

- [0021] 그리고, 하기 식에 기초하여 알레르겐 억제율(%)을 산출하고, 알레르겐 억제율이 60% 이상으로 되는 경우, 알레르겐 억제 효과를 갖는다고 판단할 수 있다.
- [0022] 알레르겐 억제율(%)= $100-(W_1/W_0) \times 100$
- [0023] 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제율은, 70% 이상이 바람직하고, 80% 이상이 보다 바람직하고, 90% 이상이 보다 바람직하고, 95% 이상이 보다 바람직하다.
- [0024] 알레르겐 억제제 중에 있어서의 알레르겐 억제 화합물의 함유량은, 80질량% 이상이 바람직하고, 85질량% 이상이 보다 바람직하고, 90질량% 이상이 보다 바람직하고, 95질량% 이상이 보다 바람직하고, 99질량% 이상이 보다 바람직하고, 100질량% 이상이 보다 바람직하다.
- [0025] 알레르겐 억제 화합물에 있어서의 산성 관능기의 개수는, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 1 내지 5개가 바람직하고, 3 내지 5개가 보다 바람직하다.
- [0026] 산성 관능기로서는, 수용액 중에 있어서 수소 이온(프로톤)을 방출할 수 있는 관능기를 말한다. 산성 관능기는, H형의 산성 관능기인 것이 바람직하다. 산성 관능기로서는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 카르복시기(-COOH), 술폰기(술폰산기)(-SO₃H), 포스폰산기[-P(=O)(OH)₂], 인산기[-OPO(OH)₂] 등을 들 수 있고, 알레르겐 억제제가 우수한 알레르겐 억제 효과를 갖고 있으므로, 카르복시기, 술폰기 및 포스폰산기가 바람직하고, 카르복시기 및 포스폰산기가 보다 바람직하고, 카르복시기가 보다 바람직하다.
- [0027] 알레르겐 억제 화합물에 있어서, 산성 관능기는 1개 이상의 탄소 원자를 통해 질소 원자에 결합되어 있다. 산성 관능기는, 1개 이상의 탄소 원자를 통해 질소 원자에 결합되어 있으면 되고, 탄소 원자는, 쇠상 골격을 구성하고 있는 탄소 원자여도 환상 골격을 구성하고 있는 탄소 원자 중 어느 것이어도 되지만, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 우수하므로, 쇠상 골격을 구성하고 있는 탄소 원자를 포함하는 것이 바람직하고, 쇠상 골격을 구성하고 있는 탄소 원자인 것이 보다 바람직하다. 환상 골격으로서, 지환식 골격이 바람직하고, 시클로알칸 골격이 바람직하다. 쇠상 골격은, 탄소 원자가 1개인 경우도 포함된다. 시클로알칸 골격으로서, 시클로프로판, 시클로부탄, 시클로펜탄, 시클로헥산, 시클로헵탄, 시클로옥탄, 시클로노난, 시클로데칸, 노르보르넨, 비시클로[1.1.0]부탄, 비시클로[1.1.1]펜탄, 비시클로[2.1.0]펜탄, 비시클로[2.1.1]헥산, 비시클로[3.1.0]헥산, 비시클로[2.2.1]헵탄, 비시클로[2.2.2]옥탄, 아다만탄, 디아만탄, 데카히드로나프탈렌 등을 들 수 있다.
- [0028] 알레르겐 억제 화합물 중에 있어서의 질소 원자의 함유량은, 5% 이상이 바람직하고, 6% 이상이 보다 바람직하다. 알레르겐 억제 화합물 중에 있어서의 질소 원자의 함유량은, 12% 이하가 바람직하고, 11% 이하가 보다 바람직하다. 알레르겐 억제 화합물 중에 있어서의 질소 원자의 함유량이 상기 범위 내이면, 알레르겐 억제 화합물의 산성 관능기와 질소 원자가 분자 내에 있어서 적절하게 상호 작용을 발휘하여, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상된다.
- [0029] 또한, 알레르겐 억제 화합물 중에 있어서의 질소 원자의 함유량(%)은 하기 식에 기초하여 산출된 값을 말한다. 알레르겐 억제 화합물이 수화물을 형성하고 있는 경우, 물(H₂O) 분자의 원자수는, 알레르겐 억제 화합물을 구성하고 있는 전체 원자의 원자량의 총합에는 포함하지 않는다.
- [0030] 질소 원자의 함유량(%)
- [0031] = $100 \times (\text{알레르겐 억제 화합물 중의 전체 질소 원자의 원자량의 총합})$
- [0032] /($\text{알레르겐 억제 화합물을 구성하고 있는 전체 원자의 원자량의 총합}$)
- [0033] 알레르겐 억제 화합물의 0.5질량% 수용액의 25℃에서의 pH는, 알레르겐 억제 화합물의 산성 관능기의 산성도가 유지되기 쉽고, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 4.5 이하인 것이 바람직하다.
- [0034] 알레르겐 억제 화합물로서는, 하기 식 (1) 및 (2)로 표시된 화합물이 바람직하다. 우선, 식 (1)로 표시된 구조식을 갖는 알레르겐 억제 화합물에 대하여 설명한다. 또한, 식 (1)로 나타내지는 알레르겐 억제 화합물은, 수화물을 형성하고 있어도 된다.



[0035]

[0036] 식 (1) 중, R¹은 각각 독립적으로 수소 원자, -CH₂-R³ 또는 -A¹-R³을 나타낸다. 알레르겐 억제 화합물 중에 R¹은 2개 갖지만, 2개의 R¹은 동일하여도 서로 상이해도 된다. R³은 카르복시기, 포스폰산기 또는 술포기를 나타내고, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 카르복시기 또는 포스폰산기가 바람직하고, 카르복시기가 보다 바람직하다.

[0037] A¹은 4원환, 5원환 또는 6원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기를 나타낸다. 수소 원자를 제거하는 탄소 원자는, 동일하여도 서로 상이해도 된다. 수소 원자가 제거되는(인발되는) 탄소 원자는, 4원환, 5원환 또는 6원환을 직접 구성하고 있는 탄소 원자이며, 4원환, 5원환 또는 6원환에 결합되어 있는 치환기를 구성하고 있는 탄소 원자는 포함되지 않는다. 4원환, 5원환 및 6원환의 탄소 원자에 결합되어 있는 수소 원자는 치환기(예를 들어, 알킬기 등)에 의해 치환되어 있어도 된다. A¹은 벤젠환, 지환식의 4원환, 지환식의 5원환 또는 지환식의 6원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기가 바람직하다. A¹은 벤젠환, 시클로부탄, 시클로펜탄 또는 시클로헥산의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기가 보다 바람직하다.

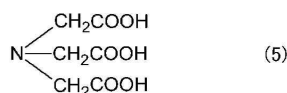
[0038] R²은 -CH₂-R⁴ 또는 -A²-R⁴를 나타낸다. R⁴은 카르복시기, 포스폰산기 또는 술포기를 나타내고, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 카르복시기 또는 포스폰산기가 바람직하고, 카르복시기가 보다 바람직하다.

[0039] A²은 4원환, 5원환 또는 6원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기를 나타낸다. 수소 원자를 제거하는 탄소 원자는, 동일하여도 서로 상이해도 된다. 수소 원자가 제거되는(인발되는) 탄소 원자는, 4원환, 5원환 또는 6원환을 직접 구성하고 있는 탄소 원자이며, 4원환, 5원환 또는 6원환에 결합되어 있는 치환기를 구성하고 있는 탄소 원자는 포함되지 않는다. 4원환, 5원환 및 6원환의 탄소 원자에 결합되어 있는 수소 원자는 치환기(예를 들어, 알킬기 등)에 의해 치환되어 있어도 된다. A²은 벤젠환, 지환식의 4원환, 지환식의 5원환 또는 지환식의 6원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기가 바람직하다. A²은 벤젠환, 시클로부탄, 시클로펜탄 또는 시클로헥산의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기가 바람직하다.

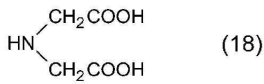
[0040] 식 (1)에 있어서, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, R¹은 각각 독립적으로 -CH₂-R³인 것이 바람직하고, -CH₂-COOH 또는 -CH₂-P(=O)(OH)₂가 보다 바람직하고, -CH₂-COOH인 것이 보다 바람직하다. 2개의 R¹은 동일하여도 서로 상이해도 된다.

[0041] 식 (1)에 있어서, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, R²은 -CH₂-R⁴인 것이 바람직하고, -CH₂-COOH 또는 -CH₂-P(=O)(OH)₂가 보다 바람직하고, -CH₂-COOH가 보다 바람직하다.

[0042] 식 (1)에 있어서, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, R¹ 및 R² 중 2개 이상의 치환기는, -CH₂-COOH인 것이 바람직하다. 즉, 식 (1)로 표시되는 알레르겐 억제 화합물로서는, 트리글리콜아민산[식 (5)] 또는 이미노2아세트산[식 (18)]이 바람직하다.



[0043]



[0044]

[0045]

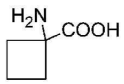
식 (1)에 있어서, A²는 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 4원환 또는 5원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기가 바람직하고, 시클로부탄 또는 시클로펜탄의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기가 보다 바람직하다.

[0046]

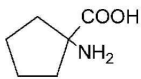
식 (1)에 있어서, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, R²가 -A²-R⁴이며 또한 2개의 R¹이 모두 수소 원자인 것이 바람직하다. 식 (1)에 있어서, R²가 -A²-R⁴이며, A²가 5원환 또는 6원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기이며, 2개의 R¹이 모두 수소 원자인 것이 보다 바람직하다. 식 (1)에 있어서, R²가 -A²-R⁴이며, A²가 벤젠환, 지환식의 5원환 또는 지환식의 6원환의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기이며, 2개의 R¹이 모두 수소 원자인 것이 보다 바람직하다. 식 (1)에 있어서, R²가 -A²-R⁴이며, A²가 벤젠, 시클로펜탄 또는 시클로헥산의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기이며, 2개의 R¹이 모두 수소 원자인 것이 바람직하다. 식 (1)에 있어서, R²가 -A²-R⁴이며, A²가 벤젠 또는 시클로헥산의 탄소 원자로부터 2개의 수소 원자를 제거하여(인발하여) 발생하는 2가의 치환기에서 또한 2개의 R¹이 모두 수소 원자인 것이 보다 바람직하다.

[0047]

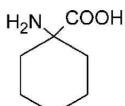
식 (1)에 있어서, R²가 -A²-R⁴이며 또한 2개의 R¹이 모두 수소 원자인 알레르겐 억제 화합물로서는, 예를 들어 1-아미노-1-시클로부탄카르복실산[식 (6)], 시클로류신[식 (7)], 1-아미노시클로헥산카르복실산[식 (8)], 3-아미노시클로헥산카르복실산[식 (9)], 4-아미노벤조산[식 (15)], 3-아미노벤조산[식 (16)], 2-아미노벤조산[식 (17)] 등을 들 수 있고, 4-아미노벤조산[식 (15)]이 바람직하다.



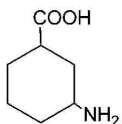
(6)



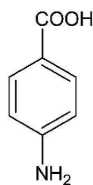
(7)



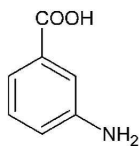
(8)



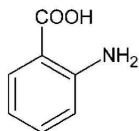
(9)



(15)



(16)

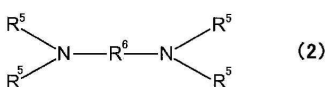


(17)

[0048]

[0049]

이어서, 식 (2)로 표시된 구조식을 갖는 알레르겐 억제 화합물에 대하여 설명한다. 또한, 식 (2)로 나타내지는 알레르겐 억제 화합물은, 수화물을 형성하고 있어도 된다.

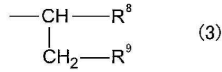


[0050]

[0051]

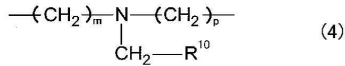
식 (2) 중, R⁵는 수소 원자, -CH₂-R⁷, 또는 식 (3)으로 나타내지는 구조를 나타낸다. R⁵ 중 적어도 2개의 R⁵는 -CH₂-R⁷ 또는 식 (3)으로 나타내지는 구조를 갖는다. 4개 있는 R⁵는 동일하여도 서로 상이해도 된다. R⁷은 카

르복시기, 포스폰산기 또는 술포기를 나타낸다. R^6 은 $-(CH_2)_n-$ 또는 식 (4)로 나타내지는 구조를 나타낸다. 단, n 은 1 내지 3의 정수이다.



[0052]

[0053] 식 (3) 중, R^8 은 카르복시기, 포스폰산기 또는 술포기를 나타낸다. R^9 는 카르복시기, 포스폰산기 또는 술포기를 나타낸다. R^7 내지 R^9 는 동일하여도 서로 상이해도 된다.



[0054]

[0055] 식 (4) 중, R^{10} 은 카르복시기, 포스폰산기 또는 술포기를 나타낸다. 단, m 은 1 내지 3의 정수이다. p 는 1 내지 3의 정수이다.

[0056] 식 (2)에 있어서, R^7 은 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 카르복시기 또는 포스폰산기가 바람직하고, 카르복시기가 보다 바람직하다.

[0057] 식 (2)에 있어서, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 4개의 R^5 는 $-CH_2-R^7$ 인 것이 바람직하다.

[0058] 식 (2)에 있어서, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 2개의 R^5 가 식 (3)으로 나타내지는 구조이며 또한 다른 2개의 R^5 가 수소 원자인 것이 바람직하고, 한쪽의 질소 원자에 R^5 로서 식 (3)으로 나타내지는 구조를 갖는 치환기 및 수소 원자가 결합하면서 또한 다른 쪽의 질소 원자에 R^5 로서 식 (3)으로 나타내지는 구조를 갖는 치환기 및 수소 원자가 결합되어 있는 것이 보다 바람직하다.

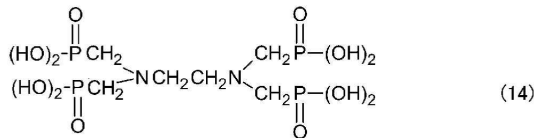
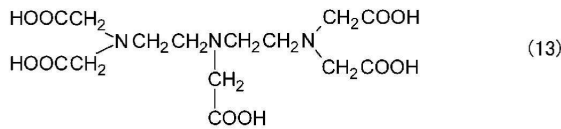
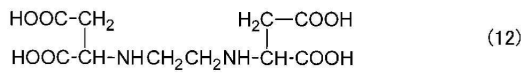
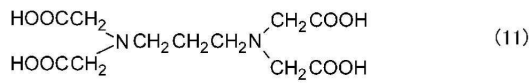
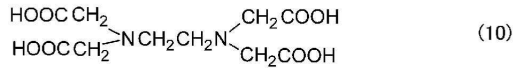
[0059] 식 (2)에 있어서, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 동일한 질소 원자에 결합하는 2개의 R^5 중, 한쪽의 R^5 가 식 (3)으로 나타내지는 구조를 갖고 또한 다른 쪽의 R^5 가 수소 원자인 것이 바람직하다.

[0060] 식 (3)에 있어서, R^8 및 R^9 는 각각 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 카르복시기 또는 포스폰산기가 바람직하고, 카르복시기가 보다 바람직하다.

[0061] 식 (2)에 있어서, R^6 은 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, $-(CH_2)_n-$ 가 바람직하고, $-(CH_2)_2-$ 또는 $-(CH_2)_3-$ 가 보다 바람직하다.

[0062] 식 (4)에 있어서, R^{10} 은 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과가 향상되므로, 카르복시기 또는 포스폰산기가 바람직하고, 카르복시기가 보다 바람직하다.

[0063] 식 (2)로 표시되는 알레르겐 억제 화합물로서는, 에틸렌디아민4아세트산[식 (10)], 1,3-디아미노프로판4아세트산[식 (11)], 에틸렌디아민디숙신산[식 (12)], 디에틸렌트리아민5아세트산[식 (13)], 에틸렌디아민테트라(메틸렌포스폰산)[식 (14)]이 바람직하다.



[0064]

[0065]

알레르겐 억제제는, 알레르겐 억제 화합물을 유효 성분으로서 함유하고 있지만, 알레르겐 억제제의 제조 방법은, 특별히 한정되지 않고, 알레르겐 억제 화합물에, 필요에 따라서 첨가되는 화합물을 범용의 요령으로 혼합하여 알레르겐 억제제를 제조할 수 있다.

[0066]

이어서, 상기 알레르겐 억제제의 사용 요령에 대하여 설명한다. 알레르겐 억제제는, 알레르겐 억제 화합물의 작용에 의해, 각종 알레르겐에 대하여 알레르겐 억제 효과를 발휘한다.

[0067]

알레르겐 억제제가 대상으로 하는 알레르겐으로서, 먼지 진드기의 알레르겐(Der1, Der2), 개나 고양이에서 기인하는 알레르겐(Can f1, Fel d1) 등의 동물성 알레르겐, 공기 중에 부유하는 삼목 화분 알레르겐(Cryj1, Cryj2), 화분 등의 식물성 알레르겐을 들 수 있다. 특히 효과가 있는 동물성 알레르겐으로서, 진드기류의 알레르겐(진드기류, 절지 동물 1주형강-진드기목의 생물로, 주로 7개의 아목으로 구분되어 있다. 다리 먼지 진드기로 대표되는 배기문, 방패 진드기로 대표되는 사기문, 사슴 참진드기, 제비 진드기로 대표되는 후기문, 집 진드기, 참새 진드기로 대표되는 중기문, 발톱 진드기, 식품 진드기로 대표되는 전기문, 아메리카 집먼지 진드기 등의 먼지 진드기류, 긴털가루 진드기로 대표되는 무기문, 집 먼지 진드기, 새 진드기로 대표되는 은기문 등)의 어느 종류라도 대상이 될 수 있지만, 실내 진드기 중, 특히 침구류에 많고, 알레르기 질환의 원인이 되는 먼지 진드기류에 특히 효과가 있다.

[0068]

알레르겐 억제제는, 베이스 입자의 표면에 부착(담지)시켜 사용해도 된다. 알레르겐 억제 화합물을 베이스 입자의 표면에 부착시켜 둠으로써, 알레르겐 억제제가 과상이 되지 않고, 후술하는 기재에 균일하게 분산시킬 수 있다. 따라서, 알레르겐 억제제의 표면적을 크게 할 수 있어, 알레르겐 억제제와 알레르겐의 접촉을 충분히 확보하여, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과를 충분히 발휘시킬 수 있다.

[0069]

알레르겐 억제제를 표면에 부착시키는 베이스 입자로서는, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과를 저해하지 않으면, 특별히 한정되지 않는다. 베이스 입자는 수지 입자 및 무기 입자를 포함한다. 베이스 입자는 단독으로 사용되어도 2종 이상이 병용되어도 된다.

[0070]

수지 입자를 구성하고 있는 합성 수지로서는, 예를 들어 스티렌계 수지, 아크릴계 수지, 우레탄계 수지, 염화비닐계 수지, ABS 수지; 스티렌-부타디엔 고무(SBR), 니트릴-부타디엔 고무(NBR) 등의 합성 고무 등을 들 수 있고, 아크릴계 수지, 스티렌계 수지가 바람직하고, 폴리스티렌이 보다 바람직하다.

[0071]

스티렌계 수지로서는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 스티렌, 메틸스티렌, 에틸스티렌, i-프로필스티렌, 디

메틸스티렌, 클로로스티렌, 브로모스티렌 등의 스티렌계 모노머를 모노머 단위로서 포함하는 단독 중합체 또는 공중합체, 스티렌계 모노머와, 이 스티렌계 모노머와 공중합 가능한 1종 또는 2종 이상의 비닐 모노머를 모노머 단위로서 포함하는 공중합체 등을 들 수 있다.

- [0072] 스티렌계 모노머와 공중합 가능한 비닐 모노머로서는, 예를 들어 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, 아크릴산, 메타크릴산, 아크릴산에스테르(예를 들어, 아크릴산메틸, 아크릴산에틸, 아크릴산부틸 등), 메타크릴산에스테르(예를 들어, 메타크릴산메틸, 메타크릴산에틸, 메타크릴산부틸 등) 등의 아크릴계 모노머, 무수말레산, 아크릴아미드 등을 들 수 있다.
- [0073] 아크릴계 수지로서는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 부틸(메트)아크릴레이트, 펜틸(메트)아크릴레이트 등의 아크릴계 모노머를 모노머 단위로서 포함하는 단독 중합체 또는 공중합체, 아크릴계 모노머와, 이 아크릴계 모노머와 공중합 가능한 1종 또는 2종 이상의 비닐 모노머를 모노머 단위로서 포함하는 공중합체 등을 들 수 있다. 또한, (메트)아크릴레이트란, 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 의미한다.
- [0074] 아크릴계 모노머와 공중합 가능한 비닐 모노머로서는, 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, 무수말레산, 아크릴아미드 등을 들 수 있다.
- [0075] 무기 입자를 구성하고 있는 무기 화합물(무기 재료)로서는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 제올라이트, 하이드로탈사이트, 탄산칼슘, 시트르산칼슘, 탄산마그네슘, 수산화마그네슘 등을 들 수 있다.
- [0076] 수지 입자를 구성하고 있는 합성 수지는, 방향족환을 함유하고 있는 것이 바람직하다. 방향족환이, 수지 입자의 표면에 부착되어 있는 알레르겐 억제 화합물의 소수성 부분을 끌어당겨, 산성 관능기를 외측으로 배향시키는 작용을 발휘하여, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과를 보다 효과적으로 발휘시킬 수 있다.
- [0077] 방향족환은, 단환상의 방향족환이어도, 단환상의 방향족환이 복합되어 축합(축합 방향족환)되어 있어도 된다. 방향족환으로서, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 벤젠환, 나프탈렌환, 안트라센환, 비페닐, 페녹시페닐 등을 들 수 있다. 방향족환은, 방향족환 또는 축합 방향족환을 직접 구성하고 있는 탄소 원자에 결합되어 있는 수소 원자 중 어느 1개 또는 복수개의 수소 원자가 인발되어, 다른 원자와 공유 결합에 의해 결합되어 있다.
- [0078] 베이스 입자에 대한 알레르겐 억제 화합물의 부착량은, 베이스 입자 100질량부에 대하여 1질량부 이상이 바람직하고, 5질량부 이상이 보다 바람직하고, 7질량부 이상이 보다 바람직하고, 10질량부 이상이 보다 바람직하다. 알레르겐 억제 화합물의 부착량이 1질량부 이상이면, 베이스 입자의 표면에 알레르겐 억제제를 균일하게 부착시킬 수 있어, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과를 보다 효과적으로 발휘시킬 수 있다.
- [0079] 베이스 입자에 대한 알레르겐 억제 화합물의 부착량은, 베이스 입자 100질량부에 대하여 50질량부 이하가 바람직하고, 40질량부 이하가 보다 바람직하고, 30질량부 이하가 보다 바람직하고, 20질량부 이하가 보다 바람직하다. 알레르겐 억제 화합물의 부착량이 50질량부 이하이면, 알레르겐 억제제끼리의 결합이 행해지지 않고, 효율적으로 베이스 입자 표면에 알레르겐 억제제가 배치되어 알레르겐 억제 효과가 향상된다.
- [0080] 베이스 입자 표면에서의 알레르겐 억제제의 부착 요령은, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 알레르겐 억제제의 접착력에 의해서도 되고, 바인더 수지를 사용하여 베이스 입자의 표면에 알레르겐 억제제를 접착해도 되지만, 알레르겐 억제제의 알레르겐 억제 효과를 효과적으로 발휘시킬 수 있으므로, 알레르겐 억제 화합물 자체의 접착력에 의해, 알레르겐 억제 화합물이 베이스 입자의 표면에 부착되어 있는 것이 바람직하다.
- [0081] 알레르겐 억제제는, 예를 들어 알레르겐 억제 효과를 부여하고자 하는 기재에 함유시켜 사용되고, 알레르겐 억제 제품을 구성한다. 알레르겐 억제제를 함유하는 기재는, 알레르겐 억제 제품으로서 알레르겐 억제 효과를 발현한다. 알레르겐 억제제의 기재에의 함유 형태는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 기재 표면에 알레르겐 억제제를 부착시키는 형태, 기재에 알레르겐 억제제를 혼련시키는 형태 등을 들 수 있다.
- [0082] 알레르겐 억제제를 용매에 용해 또는 분산시켜 알레르겐 억제제 용액 또는 알레르겐 억제제 분산액으로 하여 이 알레르겐 억제제 용액 또는 알레르겐 억제제 분산액을 기재에 도공함으로써, 알레르겐 억제제를 기재 표면에 부착시킬 수 있다.
- [0083] 또한, 상기 용매로서는, 예를 들어 물(바람직하게는, 이온 교환수), 알코올류(메틸알코올, 에틸알코올, 프로필알코올 등), 탄화수소류(톨루엔, 크실렌, 메틸나프탈렌, 케로센, 시클로헥산 등), 에테르류(디에틸에테르, 테트라히드로푸란, 디옥산 등), 케톤류(아세톤, 메틸에틸케톤 등), 아미드류(N,N-디메틸포름아미드 등) 등을 들 수

있고, 물, 알코올류가 바람직하다.

- [0084] 알레르겐 억제제 용액 또는 알레르겐 억제제 분산액은, 스프레이 분무에 의해 기재 표면에 부착시켜도 된다. 즉, 알레르겐 억제제 용액 또는 알레르겐 억제제 분산액은, 스프레이식 분무 용기에 충전되어 사용되어도 된다.
- [0085] 알레르겐 억제제 용액 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 0.01질량% 이상이 바람직하고, 0.1질량% 이상이 보다 바람직하고, 1질량% 이상이 보다 바람직하다. 알레르겐 억제제 용액 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 40질량% 이하가 바람직하고, 30질량% 이하가 보다 바람직하다.
- [0086] 알레르겐 억제제 용액에는, 필요에 따라서 수용제, 유제, 유제, 현탁제 등의 첨가제가 함유되어도 된다.
- [0087] 알레르겐 억제제 분산액 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 0.01질량% 이상이 바람직하고, 0.1질량% 이상이 보다 바람직하고, 1질량% 이상이 보다 바람직하다. 알레르겐 억제제 분산액 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 40질량% 이하가 바람직하고, 30질량% 이하가 보다 바람직하다.
- [0088] 알레르겐 억제제 분산액에는, 필요에 따라서, 분산제, 증점제 등의 첨가제가 함유되어도 된다.
- [0089] 분산제로서는, 예를 들어 음이온성 계면 활성제, 양이온성 계면 활성제, 비이온성 계면 활성제, 양쪽성 계면 활성제 등의 계면 활성제를 들 수 있다. 분산제로서는, 용액 중의 알레르겐 억제제의 분산성이 향상되므로, 음이온성 계면 활성제가 바람직하다.
- [0090] 음이온성 계면 활성제로서는, 예를 들어 알킬벤젠술포산염, 나프탈렌술포산포르말린 축합물의 염, 폴리스티렌술포산염 등의 방향족 술포산염, 알칸술포산염, α-술포지방산염, 알킬술포숙신산염, α-올레핀술포산염, 알킬황산염, 알킬황산에스테르염, 알킬에톡시황산에스테르염, 인산에스테르염 등을 들 수 있다.
- [0091] 양이온성 계면 활성제로서는, 예를 들어 지방아민염, 제4암모늄염, 알킬피리디늄염 등을 들 수 있다.
- [0092] 비이온성 계면 활성제로서는, 예를 들어 폴리옥시에틸렌에, 스티렌, 프로필렌, 부틸렌 등의 올리고머·페놀 복합체 혹은 트리벤질화페놀을 중합 부가한 폴리옥시에틸렌, 폴리옥시에틸렌옥틸페닐에테르, 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르 등의 폴리옥시에틸렌의 장쇄 알킬페닐에테르 등의 폴리옥시에틸렌 유도체, 폴리옥시알킬렌알킬에테르, 폴리옥시알킬렌지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌 다가 알코올지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌소르비탄지방산에스테르, 지방산모노글리세라이드, 글리세린지방산에스테르, 소르비탄지방산에스테르, 자당지방산에스테르, 지방산알칸올아미드 등을 들 수 있다.
- [0093] 양쪽성 계면 활성제로서는, 예를 들어 3급 아민옥시드, 베타인, 알킬베타인 등을 들 수 있다.
- [0094] 증점제로서는, 천연 고분자 화합물이어도 합성 고분자 화합물이어도 된다. 천연 고분자 화합물로서는, 예를 들어 펙틴, 젤라틴, 카라기난, 크산탄검, 아라비아검, 글루코만난, 젤란검, 알긴산 등을 들 수 있다. 합성 고분자 화합물로서는, 예를 들어 폴리에틸렌글리콜, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산 등을 들 수 있다.
- [0095] 알레르겐 억제제를 함유시키는 기재로서는, 알레르겐 억제제를 함유시킬 수 있으면, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 합성 수지 성형체, 도료, 도막, 벽지, 화장 시트, 바닥재, 섬유, 섬유 제품(직물, 부직물, 편물), 차량(예를 들어, 차, 비행기, 배 등)용의 내용품 및 내장재(시트, 카시트 및 이들을 구성하고 있는 발포체 등), 키친 용품, 아기 용품, 건축 내장재 등을 들 수 있다.
- [0096] 건축 내장재란, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 바닥재, 벽지, 천정재, 도료, 도어 노브, 스위치, 스위치 커버, 왁스 등을 들 수 있다.
- [0097] 차량 내용품 및 차량 내장재는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 시트, 카시트, 시트 벨트, 카 매트, 시트 커버, 도어, 천정재, 플로어 매트, 도어 트림, 인스트루먼트 패널, 콘솔, 글로브 박스, 가죽 손잡이, 난간 등을 들 수 있다.
- [0098] 합성 수지 성형체를 구성하는 합성 수지로서는, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 열가소성 수지(예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐, 폴리스티렌, 폴리아세트산비닐, 폴리우레탄, 테플론(등록 상표), 아크릴로니트릴부타디엔스티렌 수지, 아크릴로니트릴 스티렌 수지, 아크릴 수지, 폴리비닐알코올, 폴리아미드, 폴리아세탈, 폴리카르보네이트, 변성 폴리페닐렌에테르, 폴리에스테르, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 환상 폴리올레핀, 폴리페닐렌술포이드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리술포, 폴리테트라술포, 폴리아릴레이트, 폴리에테르에테르케톤, 열가소성 폴리이미드, 폴리아미드이미드 등), 열경화성 수지(예를 들어, 페놀 수지, 에폭시 수지, 멜라민 수지, 우레아 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 실리콘 수지, 폴리

우레탄, 열경화성 폴리이미드 등) 등을 들 수 있다. 또한, 합성 수지는 단독으로 사용되어도 2종 이상이 병용되어도 된다.

[0099] 알레르겐 억제제는 합성 수지에 혼련하여 사용해도 된다. 알레르겐 억제제를 합성 수지에 혼련시키는 방법으로서, 원료가 되는 합성 수지에 알레르겐 억제제를 혼합하여 수지 조성물을 제작하고, 이 수지 조성물을 사용하여 범용의 합성 수지의 성형 방법에 의해 소망 형상의 알레르겐 억제 제품을 성형품으로서 얻을 수 있다. 범용의 합성 수지의 성형 방법으로서, 예를 들어 압출 성형법, 사출 성형법, 블로우 성형법 등을 들 수 있다. 합성 수지와 알레르겐 억제제를 혼합하고, 합성 수지와 알레르겐 억제제를 포함하는 합성 수지 성형용 마스터배치로서 원료가 되는 합성 수지에 합성 수지 성형용 마스터배치를 혼합하여 범용의 합성 수지의 성형 방법을 사용하여 알레르겐 억제 제품을 합성 수지 성형체로서 제조해도 된다.

[0100] 합성 수지 성형용 마스터배치 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 5질량% 이상이 바람직하고, 10질량% 이상이 보다 바람직하다. 합성 수지 성형용 마스터배치 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 80질량% 이하가 바람직하고, 70질량% 이하가 보다 바람직하다.

[0101] 합성 수지 성형체 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 1질량% 이상이 바람직하고, 3질량% 이상이 보다 바람직하다. 합성 수지 성형체 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 40질량% 이하가 바람직하고, 30질량% 이하가 보다 바람직하다.

[0102] 알레르겐 억제제를 섬유에 물리적으로 고착시켜 알레르겐 억제 섬유를 제조해도 된다. 알레르겐 억제제를 섬유에 물리적으로 고착시키는 방법으로서, 예를 들어 (1) 알레르겐 억제제를 용매 중에 용해 혹은 분산시켜 알레르겐 억제제 용액을 제작하고, 이 알레르겐 억제제 용액 중에 섬유를 침지시켜, 섬유에 알레르겐 억제제 용액을 침지시키는 방법, (2) 상기 알레르겐 억제제 용액을 섬유 표면에 도포 혹은 분무하는 방법, (3) 상기 알레르겐 억제제를 용해 혹은 분산시켜 이루어지는 바인더 수지 중에 섬유를 침지시켜, 알레르겐 억제제를 바인더 수지에 의해 섬유에 고착시키는 방법, (4) 상기 알레르겐 억제제를 용해 혹은 분산시켜 이루어지는 바인더 수지를 섬유 표면에 도포 혹은 분무하여, 알레르겐 억제제를 바인더 수지에 의해 섬유에 고착시키는 방법 등을 들 수 있다. 또한, 상기 (1) (2)의 방법에 있어서, 알레르겐 억제제 용액 중에 바인더 수지를 함유시켜도 된다. 용매는 상기와 마찬가지로 설명을 생략한다.

[0103] 바인더 수지로서는, 알레르겐 억제제를 섬유 표면에 고착할 수 있는 것이면, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 바인더 수지로서는, 일액형 우레탄 수지, 이액형 우레탄 수지 등의 우레탄계 수지, 실리콘계 수지, 아크릴 수지, 우레탄아크릴레이트 수지, 폴리에스테르 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 아세트산비닐 수지, 염화비닐 수지, 에폭시 수지, 에폭시아크릴레이트 수지 등의 바인더 수지를 들 수 있고, 우레탄계 수지가 바람직하다.

[0104] 알레르겐 억제제는, 도료 중에 함유시켜, 알레르겐 억제 도료로서 사용되어도 된다. 도료로서는, 종래 공지된 도료가 사용되고, 예를 들어 유성 도료(예를 들어, 조합 페인트, 유성 베니쉬 등), 셀룰로오스 도료, 합성 수지 도료 등을 들 수 있다. 도료에는, 자외선 등의 방사선의 조사에 의해 중합하여 바인더 수지를 생성하는 광경화성 도료도 포함된다.

[0105] 도료에는, 그의 물성을 손상시키지 않는 범위 내에 있어서, 안료, 가소제, 경화제, 증량제, 충전제, 노화 방지제, 증점제, 계면 활성제 등의 첨가제가 함유되어 있어도 된다. 또한, 도료 중에 알레르겐 억제제를 함유시키는 방법으로서, 예를 들어 알레르겐 억제제와 도료를 분산 장치에 공급하여 균일하게 혼합하는 방법 등을 들 수 있다. 또한, 분산 장치로서는, 예를 들어 하이 스피드 밀, 볼 밀, 샌드 밀 등을 들 수 있다.

[0106] 알레르겐 억제 도료 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 1질량% 이상이 바람직하고, 3질량% 이상이 보다 바람직하고, 5질량% 이상이 보다 바람직하다. 알레르겐 억제 도료 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 40질량% 이하가 바람직하고, 30질량% 이하가 보다 바람직하다.

[0107] 알레르겐 억제 제품 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 1질량% 이상이 바람직하고, 3질량% 이상이 보다 바람직하고, 5질량% 이상이 보다 바람직하다. 알레르겐 억제 도료 100질량% 중에 있어서의 알레르겐 억제제의 함유량은, 40질량% 이하가 바람직하고, 30질량% 이하가 보다 바람직하다.

[0108] **실시예**

[0109] 이하에, 본 발명을 실시예를 사용하여 보다 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다.

[0110] 알레르겐 억제 화합물로서, 하기 화합물을 준비하였다. 이들 알레르겐 억제 화합물을 알레르겐 억제제로서 사

용하였다.

- [0111] · 4-아미노벤조산
- [0112] · 트리글리콜아민산[식 (5)]
- [0113] · 1,3-디아미노프로판4아세트산[식 (11)]
- [0114] · 디에틸렌트리아민5아세트산[식 (13)]
- [0115] · 이미노2아세트산[식 (18)]
- [0116] · 에틸렌디아민디숙신산3수화물[식 (12)로 나타내는 화합물에 3수화물]
- [0117] · 에틸렌디아민테트라(메틸렌포스폰산)[식 (14)]
- [0118] · 세바스산
- [0119] · 수베르산
- [0120] · 벤조산
- [0121] · 디에틸렌트리아민5아세트산철2암모늄염
- [0122] 알레르겐 억제 화합물에 있어서의 질소 원자의 함유량, 알레르겐 억제 화합물의 0.5질량% 수용액의 25℃에서의 pH를 각각 표 1의 「질소 함유율」 및 「pH(25℃)」의 란에 나타냈다.
- [0123] (실시에 1 내지 7 및 비교예 1 내지 4)
- [0124] 표 2에 나타난 알레르겐 억제 화합물(100질량%)을 포함하는 알레르겐 억제제를 준비하였다.
- [0125] 알레르겐 억제제에 대해서, 진드기 알레르겐(Derf1) 및 화분 알레르겐(Cryj1)을 사용하여 항알레르겐 시험을 행하고, 그 결과를 표 2에 나타냈다.
- [0126] (약제-항알레르겐 시험)
- [0127] [진드기 알레르겐]
- [0128] 진드기 알레르겐(Derf1)의 동결 건조 분말(코스모·바이오사제 상품명 「Mite Extract-Df」)을 인산 버퍼(pH7.6)에 용해시켜, 단백질량이 20 μg/밀리리터인 알레르겐액을 조제하였다.
- [0129] 알레르겐 억제 화합물을 포함하는 알레르겐 억제제에 이온 교환수를 첨가하여, 알레르겐 억제 화합물 농도가 1 질량%인 알레르겐 억제제 희석액을 조제하였다.
- [0130] 계속해서, 상기 알레르겐액을 1밀리리터 공급한 시험관을 준비하고, 상기 알레르겐 억제제 희석액을 상기 시험관에 100 마이크로리터 첨가하고, 25℃에서 16시간에 걸쳐 진탕하여, 시험액을 제작하였다.
- [0131] 이어서, 상기 시험관 내의 시험액 중에 있어서의 Derf1의 존재량 W_1 (ng/밀리리터)을 측정 시약(니치니치사제 상품명 「진드기 알레르겐 Derf1 측정 ELISA 키트」)을 사용하여 측정하였다.
- [0132] 또한, 시험관에 알레르겐 억제제 용액을 첨가하지 않고 시험액을 제작하는 것 이외에는, 상술과 마찬가지로 요령으로, 시험관 내의 시험액 중에 있어서의 Derf1의 존재량 W_0 (ng/밀리리터)을 측정하였다.
- [0133] 하기 식에 기초하여 알레르겐 억제율(%)을 산출하였다. 얻어진 결과를 표 2의 「알레르겐 억제율(%)」의 「약제」의 「진드기(Derf1)」의 란에 기재하였다.
- [0134] 알레르겐 억제율(%)= $100-(W_1/W_0) \times 100$
- [0135] [화분 알레르겐]
- [0136] 진드기 알레르겐(Derf1) 대신에 화분 알레르겐(Cryj1)의 동결 건조 분말(ITEA사제 상품명 「삼목 화분 추출물」)을 사용하고, 측정 시약(니치니치사제 상품명 「진드기 알레르겐 Derf1 측정 ELISA 키트」) 대신에, 측정 시약(니치니치사제 상품명 「삼목 화분 알레르겐 Cryj1 측정 ELISA 키트」)을 사용한 것 이외에는, 진드기 알레르겐(Derf1)을 사용한 경우와 마찬가지로 요령으로 알레르겐 억제율을 측정하였다. 얻어진 결과를 표 2의 「알레르겐 억제율(%)」의 「약제」의 「화분(Cryj1)」의 란에 기재하였다.

- [0137] (도막-항알레르겐 시험)
- [0138] 진드기 알레르겐(Derf1) 및 측정 시약, 그리고 화분 알레르겐(Cryj1) 및 측정 시약으로서, 상기 (약제-항알레르겐 시험)에서 사용한 것과 동일한 것을 사용하였다.
- [0139] 실시예 및 비교예에서 얻어진 알레르겐 억제제 10질량부에 대하여 바인더 수지(쇼와 덴코사 상품명 「폴리졸 AM-200」, 용매: 물, 고형분: 40질량%)를 고형분으로 하여 90질량부가 되도록 첨가하여 알레르겐 억제 도료를 제작하였다. 이어서, 기재로서 폴리에스테르 필름을 준비하였다. 이 기재의 편면에, 건조 후의 막 두께가 10 μm가 되도록 알레르겐 억제 도료를 도공한 후, 120℃의 오븐에서 1시간 건조시켜, 편면에 도막이 형성된 알레르겐 억제 제품을 제작하였다.
- [0140] 상기 알레르겐의 동결 건조 분말을 각각 정제수에 따로따로 용해시켜, 알레르겐을 10 μg/mL 포함하는 알레르겐 수용액을 조정하였다. 그 후, 알레르겐 수용액에 PBS-T(Tween 20(도료 가세이 고교사제)를 0.05질량% 포함하는 인산 버퍼, pH: 7.4)를 첨가하고, 균일하게 혼합함으로써 알레르겐을 15ng/mL 포함하는 알레르겐 용액을 조제하였다.
- [0141] 상기 알레르겐 억제 제품을 1번이 5cm인 평면 정사각형상으로 잘라내고, 상기 도막 위에 상기 알레르겐 용액 0.4mL를 적하한 후, 1번이 4cm인 평면 정사각형상의 폴리에틸렌 필름으로 피복한 상태에서, 25℃에서 24시간 방치하여, 시험액을 제작하였다. 이어서, 상기 시험액 중에 있어서의 알레르겐의 존재량 W_1 (ng/mL)을, 상기 측정 시약을 사용하여 측정하였다.
- [0142] 알레르겐 억제 도료 대신에, 바인더 수지(쇼와 덴코사 상품명 「폴리졸 AM-200」, 용매: 물, 고형분: 40질량%)를 블랭크 도료로서 사용한 것 이외에는, 상기와 마찬가지로의 요령으로, 편면에 도막이 형성된 블랭크 제품을 제작하였다. 알레르겐 억제 제품 대신에 블랭크 제품을 사용한 것 이외에는, 상기와 마찬가지로의 요령으로, 시험액 중에 있어서의 알레르겐의 존재량 W_0 (ng/mL)을 측정하였다. 하기 식에 기초하여 알레르겐 억제율(%)을 산출하였다. 얻어진 결과를 표 2의 「알레르겐 억제율(%)」의 「도막」의 「진드기(Derf1)」 및 「화분(Cryj1)」의 란에 각각 기재하였다.
- [0143] 알레르겐 억제율(%) = $100 - (W_1/W_0) \times 100$
- [0144] (섬유-항알레르겐 시험)
- [0145] 진드기 알레르겐(Derf1) 및 측정 시약, 그리고 화분 알레르겐(Cryj1) 및 측정 시약으로서, 상기 (약제-항알레르겐 시험)에서 사용한 것과 동일한 것을 사용하였다.
- [0146] 실시예 및 비교예에서 얻어진 알레르겐 억제제 1g에 정제수를 첨가하여 균일하게 혼합하고, 알레르겐 억제제를 1질량% 포함하는 알레르겐 억제제 분산액을 제작하였다.
- [0147] 이어서, 기재로서, 폴리에스테르 섬유(시키센사제 상품명 「폴리에스테르 트로피컬 도레이」, 단위 면적당 중량: 120g/m²)를 준비하였다. 상기 섬유를 상기 알레르겐 억제제 분산액 100g 중에 2분간에 걸쳐 침지시켰다. 침지한 폴리에스테르 섬유를 수동의 망글로 짜고, 120℃에서 10분간에 걸쳐 건조시켜, 폴리에스테르 섬유에 알레르겐 억제제를 고착시킨 알레르겐 억제 섬유를 제작하였다. 알레르겐 억제 섬유에 있어서, 알레르겐 억제제는 1g/m² 함유되어 있었다.
- [0148] 상기 알레르겐의 동결 건조 분말을 각각 정제수에 따로따로 용해시켜, 알레르겐을 10 μg/mL 포함하는 알레르겐 수용액을 조정하였다. 그 후, 알레르겐 수용액에 PBS-T(Tween 20(도료 가세이 고교사제)를 0.05질량% 포함하는 인산 버퍼, pH: 7.4)를 첨가하고, 균일하게 혼합함으로써 알레르겐을 15ng/mL 포함하는 알레르겐 용액을 조제하였다.
- [0149] 알레르겐 억제 섬유 0.4g을 척 구비 폴리에틸렌 봉지에 넣고, 상기 알레르겐 용액 1mL를 적하한 후, 밀봉하여 25℃에서 2시간 방치하고, 시험액을 제작하였다.
- [0150] 이어서, 상기 시험액 중에 있어서의 알레르겐의 존재량 W_1 (ng/mL)을, 상기 측정 시약을 사용하여 측정하였다.
- [0151] 척 구비 폴리에틸렌 봉지에 알레르겐 억제 섬유를 넣지 않은 것 이외에는, 상기와 마찬가지로의 요령으로, 시험액 중에 있어서의 알레르겐의 존재량 W_0 (ng/mL)을 측정하였다. 하기 식에 기초하여 알레르겐 억제율(%)을 산출하였다. 얻어진 결과를 표 2의 「알레르겐 억제율(%)」의 「섬유」의 「진드기(Derf1)」 및 「화분(Cryj1)」의

란에 각각 기재하였다.

[0152] 알레르겐 억제율(%)=100-(W₁/W₀)×100

[0153] (스프레이-항알레르겐 시험)

[0154] 실시예 1, 5 및 6, 그리고 비교예 1 및 4에서 얻어진 알레르겐 억제제 5질량부, 폴리에틸렌글리콜(와코 준야쿠 사제: Mw7500) 5질량부 및 물 90질량부를 혼합하여 알레르겐 억제제 수용액을 제작하였다. 얻어진 알레르겐 억제제 수용액을 스프레이식 분무 용기에 충전하고, 폴리에스테르 섬유(시키센사제 상품명 「폴리에스테르 트로피 컬 도레이」, 단위 면적당 중량: 120g/m²)에 4 μL/cm²가 되도록 균일하게 스프레이하고, 실온에서 8시간 방치하여 건조시켜, 알레르겐 억제 섬유를 제작하였다.

[0155] 얻어진 알레르겐 억제 섬유를 사용하여, 상기 (섬유-항알레르겐 시험)과 마찬가지로의 요령으로 알레르겐 억제율(%)을 산출하였다. 얻어진 결과를 표 2의 「알레르겐 억제율(%)」의 「스프레이」의 「진드기(Derf1)」 및 「화분(Cryj1)」의 란에 각각 기재하였다.

[0156] (성형체-항알레르겐 시험)

[0157] 진드기 알레르겐(Derf1) 및 측정 시약, 그리고 화분 알레르겐(Cryj1) 및 측정 시약으로서, 상기 (약제-항알레르겐 시험)에서 사용한 것과 동일한 것을 사용하였다.

[0158] 실시예 2 내지 5 및 비교예 1 내지 3에서 얻어진 알레르겐 억제제 50질량부와, 폴리프로필렌(니혼 폴리프로사제 상품명 「노바테크 PP BC6C」) 50질량부를 용융 혼련하여 혼합하고, 합성 수지 성형용 마스터배치를 제작하였다.

[0159] 얻어진 합성 수지 성형용 마스터배치 30질량부와, 별도 준비한 폴리프로필렌(니혼 폴리프로사제 상품명 「노바테크 PP BC6C」) 70질량부를, 180℃에서 5분간에 걸쳐 용융 혼련하여 수지 조성물을 제작하였다. 얻어진 수지 조성물을 프레스 성형하여, 평균 두께가 1mm인 시트상의 합성 수지 성형체를 얻었다.

[0160] 또한, 폴리프로필렌(니혼 폴리프로사제 상품명 「노바테크 PP BC6C」)만을 포함하는 평균 두께가 1mm인 시트상의 합성 수지 성형체를 제작하여, 이 합성 수지 성형체를 블랭크의 합성 수지 성형체로 하였다.

[0161] 알레르겐 억제제를 포함하는 합성 수지 성형체 및 블랭크의 합성 수지 성형체를 사용하여, 상기 (도막-항알레르겐 시험)과 마찬가지로의 요령으로 알레르겐 억제율(%)을 산출하였다. 얻어진 결과를 표 2의 「알레르겐 억제율(%)」의 「성형체」의 「진드기(Derf1)」 및 「화분(Cryj1)」의 란에 각각 기재하였다.

표 1

	알레르겐 억제 화합물	산성 판능기의 수(개)	질소 함유율	pH(25℃)
실시예 1	4-아미노벤조산	1	10.2%	3.0
실시예 2	트리글리콜아민산	3	7.3%	2.2
실시예 3	1,3-디아미노프로판4아세트산	4	9.1%	2.0
실시예 4	디에틸렌트리아민5아세트산	5	10.7%	2.5
실시예 5	이미노2아세트산	2	10.5%	2.2
실시예 6	에틸렌디아민디숙신산3수화물	4	8.1%	2.2
실시예 7	에틸렌디아민테트라(메틸렌포스포산)	4	6.4%	2.0
비교예 1	세바스산	2	0%	4.4
비교예 2	수베르산	2	0%	3.3
비교예 3	벤조산	1	0%	3.0
비교예 4	디에틸렌트리아민5아세트산철2암모늄염	0	8.7%	5.0

[0162]

표 2

	알레르겐 억제 화합물	알레르겐 억제율(%)				알레르겐 억제율(%)					
		약제	도막	접유	스프레이	성형제	성형제	성형제	성형제		
		진드기(Derf1) 화분(Cry1)	진드기(Derf1) 화분(Cry1)	진드기(Derf1) 화분(Cry1)	진드기(Derf1) 화분(Cry1)	진드기(Derf1) 화분(Cry1)	진드기(Derf1) 화분(Cry1)	진드기(Derf1) 화분(Cry1)	진드기(Derf1) 화분(Cry1)		
실시예 1	4-아미노벤조산	83	17	80	9	85	17	81	17	—	—
실시예 2	트리클로롤아민산	89	71	81	68	91	74	—	—	79	—
실시예 3	1,3-다이아미노프로판4아세트산	97	99	89	90	97	98	—	—	84	86
실시예 4	디에틸렌트리아민5아세트산	84	88	80	82	86	90	—	—	76	79
실시예 5	이미노2아세트산	98	99	89	92	98	98	96	99	83	84
실시예 6	에틸렌디아민다수신산3수화물	94	93	88	87	96	93	93	91	—	—
실시예 7	에틸렌디아민테트라(에틸렌포스폰산)	98	94	89	90	98	94	—	—	—	—
비교예 1	세바스산	14	11	0	0	—	—	12	10	0	0
비교예 2	수캐트산	24	12	0	0	—	—	—	—	0	0
비교예 3	벤조산	24	23	0	0	19	13	—	—	0	0
비교예 4	디에틸렌트리아민5아세트산셀2암모늄염	9	5	—	—	4	2	8	4	—	—

[0163]

산업상 이용가능성

[0164]

본 발명의 알레르겐 억제제는, 알레르겐이 특이 항체와 반응하는 것을 효과적으로 억제할 수 있다. 알레르겐 억제제를 기재에 함유시킴으로써, 우수한 알레르겐 억제 효과를 갖는 알레르겐 억제 제품을 제조할 수 있다.

[0165]

(관련 출원의 상호 참조)

[0166]

본 출원은, 2022년 10월 19일에 출원된 일본 특허 출원 제2022-167899호에 기초하는 우선권을 주장하고, 이 출원의 개시는 이들 전체를 참조함으로써 본 명세서에 도입된다.