



(10) 申请公布号 CN 120077112 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202380073540.X

(22) 申请日 2023.10.17

(30) 优先权数据

2022-167899 2022.10.19 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.04.17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/037532 2023.10.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/085144 JA 2024.04.25

(71) 申请人 积水化学工业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 川村大地 西原和也

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 王珂

(51) Int.Cl.

G09K 3/00 (2006.01)

D06M 13/325 (2006.01)

权利要求书2页 说明书16页

(54) 发明名称

变应原抑制剂和变应原抑制产品

(57) 摘要

本发明提供发挥优异的变应原抑制效果的变应原抑制剂和使用所述变应原抑制剂的变应原抑制产品。本发明的变应原抑制剂包含变应原抑制化合物,所述变应原抑制化合物具有1个以上的酸性官能团且所述酸性官能团通过1个以上的碳原子与氮原子进行了键合,因此有效地抑制变应原与特异抗体反应,发挥优异的变应原抑制效果。包含基材和变应原抑制剂的变应原抑制产品发挥优异的变应原抑制效果。

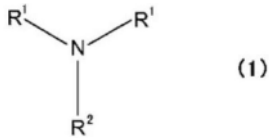
1. 一种变应原抑制剂,其包含:

变应原抑制化合物,其具有1个以上的酸性官能团且所述酸性官能团通过1个以上的碳原子与氮原子进行了键合。

2. 根据权利要求1所述的变应原抑制剂,其中,
所述酸性官能团为羧基、磷酸基或磺基。

3. 根据权利要求1或2所述的变应原抑制剂,其中,
所述变应原抑制化合物由式(1)表示,

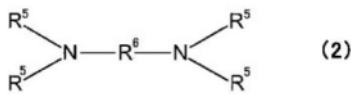
[化学式1]



式(1)中, R^1 分别独立地表示氢原子、 $-\text{CH}_2-\text{R}^3$ 或 $-\text{A}^1-\text{R}^3$,2个 R^1 可以相同,也可以互不相同, R^3 表示羧基、磷酸基或磺基, A^1 表示从4元环、5元环或6元环的碳原子上除去2个氢原子而产生的2价取代基, R^2 表示 $-\text{CH}_2-\text{R}^4$ 或 $-\text{A}^2-\text{R}^4$, R^4 表示羧基、磷酸基或磺基, A^2 表示从4元环、5元环或6元环的碳原子上除去2个氢原子而产生的2价取代基。

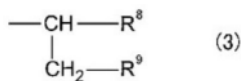
4. 根据权利要求1或2所述的变应原抑制剂,其中,
所述变应原抑制化合物由式(2)表示,

[化学式2]

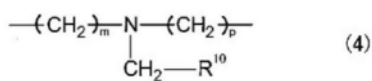


式(2)中, R^5 表示氢原子、 $-\text{CH}_2-\text{R}^7$ 或式(3)所示的结构,至少2个 R^5 具有 $-\text{CH}_2-\text{R}^7$ 或式(3)所示的结构,4个 R^5 可以相同也可以互不相同, $\text{R}^7 \sim \text{R}^9$ 分别表示羧基、磷酸基或磺基, R^6 表示 $-(\text{CH}_2)_n-$ 或式(4)所示的结构,其中,n为1~3的整数,

[化学式3]



[化学式4]



式(4)中, R^{10} 表示羧基、磷酸基或磺基,其中,m为1~3的整数,p为1~3的整数。

5. 根据权利要求1或2所述的变应原抑制剂,其中,
所述酸性官能团为羧基或磷酸基。

6. 根据权利要求1或2所述的变应原抑制剂,其中,
所述变应原抑制化合物中的氮原子的含量为5%~12%。

7. 根据权利要求1或2所述的变应原抑制剂,其中,
所述酸性官能团为羧基。

8. 根据权利要求1或2所述的变应原抑制剂,其中,
所述变应原抑制化合物的0.5质量%水溶液在25°C下的pH为4.5以下。

9. 一种变应原抑制产品,其包含:
基材、和
含有在所述基材中的权利要求1或2所述的变应原抑制剂。

变应原抑制剂和变应原抑制产品

技术领域

[0001] 本发明涉及变应原抑制剂和变应原抑制产品。

背景技术

[0002] 近年来,特应性皮炎、支气管哮喘、过敏性鼻炎等多种过敏性疾病成为问题。作为该过敏性疾病的主要原因,是因为生活在住宅内的螨虫类,特别是室内灰尘中大量存在的屋尘螨(house dust mite)的变应原(Der1、Der2)、主要在春季大量浮游在空气中的柳杉花粉变应原(Cryj1、Cryj2)等变应原在生活空间内增加。

[0003] 屋尘螨的变应原不是屋尘螨本身,而是屋尘螨的尸体、粪便成为变应原,因此即使驱除屋尘螨,也不能从根本上解决过敏疾病。

[0004] 此外,作为柳杉花粉变应原的Cryj1、Cryj2分别是分子量为约40kDa的糖蛋白、分子量为约37kDa的糖蛋白,这些柳杉花粉变应原在附着于鼻粘膜等时被识别为生物体外异物而引起炎症反应。

[0005] 因此,需要从生活空间中除去变应原或使变应原变性等而使其失活的技术。

[0006] 专利文献1中公开了一种具有变应原处理能力的纤维素类纤维,其特征在于,担载有在有效成分中包含具有给定的化学结构式的含氮化合物或其溶剂合物的变应原处理剂。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2007-31889号公报

发明内容

[0010] 发明所解决的技术问题

[0011] 然而,专利文献1中公开的变应原处理剂的变应原处理能力(变应原抑制效果)不充分,期望发挥优异的变应原抑制效果的变应原抑制剂。

[0012] 本发明提供发挥优异的变应原抑制效果的变应原抑制剂、和将该变应原抑制剂处理成变应原对象物而得到的变应原抑制产品。

[0013] 解决问题的技术手段

[0014] 本发明的变应原抑制剂包含变应原抑制化合物,所述变应原抑制化合物具有1个以上的酸性官能团且所述酸性官能团通过1个以上的碳原子与氮原子进行了键合。

[0015] 本发明的变应原抑制产品包含基材、和含有在所述基材中的所述的变应原抑制剂。

[0016] 发明效果

[0017] 本发明的变应原抑制剂包含变应原抑制化合物,所述变应原抑制化合物具有1个以上的酸性官能团且所述酸性官能团通过1个以上的碳原子与氮原子进行了键合,因此能够有效地抑制变应原与特异抗体反应(变应原抑制效果)。

具体实施方式

[0018] 本发明的变应原抑制剂包含变应原抑制化合物作为有效成分,所述变应原抑制化合物具有1个以上的酸性官能团且所述酸性官能团通过1个以上的碳原子与氮原子进行了键合。需要说明的是,变应原抑制化合物可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0019] 变应原抑制剂中的变应原抑制化合物的含量优选为50质量%以上,更优选为60质量%以上,更优选为70质量%以上,更优选为80质量%以上,更优选为90质量%以上,更优选为95质量%以上,更优选为99质量%以上,更优选为100质量%。

[0020] 变应原抑制剂通过含有具有1个以上酸性官能团且酸性官能团通过1个以上的碳原子与氮原子进行了键合的变应原抑制化合物,从而发挥优异的变应原抑制效果。

[0021] 此处,变应原抑制剂是指具有变应原抑制效果的物质。变应原抑制效果例如可以通过以下方法来判断。使变应原的冻干粉溶解于磷酸缓冲液(pH7.6),制备蛋白质量为20 μ g/毫升的变应原液。需要说明的是,作为变应原,例如可以使用由COSMO BIO公司以商品名“Mite Extract-Df”市售的变应原。

[0022] 用离子交换水稀释变应原抑制剂,制备1质量%的变应原抑制剂稀释液。

[0023] 接着,准备供给有1毫升所述变应原液的试管,在所述试管中添加100微升所述变应原抑制剂稀释液,在25 $^{\circ}$ C下振荡16小时,制备试验液。

[0024] 接着,使用测定试剂测定所述试管内的试验液中的Derf1的存在量 W_1 (ng/毫升)。需要说明的是,作为测定试剂,例如可以使用由日本尼奇制药株式会社以商品名“螨虫变应原Derf1测定ELISA试剂盒”市售的测定试剂。

[0025] 此外,除了在试管中不添加变应原抑制剂溶液而制备试验液以外,以与所述同样的方法测定试管内的试验液中的Derf1的存在量 W_0 (ng/毫升)。

[0026] 然后,基于下式计算变应原抑制率(%),变应原抑制率为60%以上的情况下,可以判断为具有变应原抑制效果。

[0027] 变应原抑制率(%) = $100 - (W_1/W_0) \times 100$

[0028] 变应原抑制剂的变应原抑制率优选为70%以上,更优选为80%以上,更优选为90%以上,更优选为95%以上。

[0029] 变应原抑制剂中的变应原抑制化合物的含量优选80质量%以上,更优选85质量%以上,更优选90质量%以上,更优选95质量%以上,更优选99质量%以上,更优选100质量%以上。

[0030] 就变应原抑制化合物中的酸性官能团的个数而言,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,优选为1~5个,更优选为3~5个。

[0031] 作为酸性官能团,是指在水溶液中能够释放氢离子(质子)的官能团。酸性官能团优选为H型的酸性官能团。作为酸性官能团,没有特别限定,例如可举出羧基(-COOH)、磺基(磺酸基)(-SO₃H)、膦酸基[-P(=O)(OH)₂]、磷酸基[-OPO(OH)₂]等,从变应原抑制剂具有优异的变应原抑制效果出发,优选为羧基、磺基和膦酸基,更优选为羧基和膦酸基,更优选为羧基。

[0032] 在变应原抑制化合物中,酸性官能团通过1个以上的碳原子与氮原子进行了键合。酸性官能团通过1个以上的碳原子与氮原子键合即可,碳原子可以是构成链状骨架的碳原子,也可以是构成环状骨架的碳原子中的任一个,从变应原抑制剂的变应原抑制效果优异

出发,优选包含构成链状骨架的碳原子,更优选为构成链状骨架的碳原子。作为环状骨架,优选为脂环式骨架,优选为环烷烃骨架。链状骨架也包含碳原子为1个的情况。作为环烷烃骨架,可举出环丙烷、环丁烷、环戊烷、环己烷、环庚烷、环辛烷、环壬烷、环癸烷、降冰片烯、双环[1.1.0]丁烷、双环[1.1.1]戊烷、双环[2.1.0]戊烷、双环[2.1.1]己烷、双环[3.1.0]己烷、双环[2.2.1]庚烷、双环[2.2.2]辛烷、金刚烷、双金刚烷、十氢萘等。

[0033] 变应原抑制化合物中的氮原子的含量优选为5%以上,更优选为6%以上。变应原抑制化合物中的氮原子的含量优选为12%以下,更优选为11%以下。变应原抑制化合物中的氮原子的含量为所述范围内时,变应原抑制化合物的酸性官能团与氮原子在分子内适度地发挥相互作用,变应原抑制剂的变应原抑制效果提高。

[0034] 需要说明的是,变应原抑制化合物中的氮原子的含量(%)是指基于下式计算的值。在变应原抑制化合物形成水合物的情况下,水(H₂O)分子的原子数不包含于构成变应原抑制化合物的全部原子的原子量的总和。

[0035] 氮原子的含量(%)

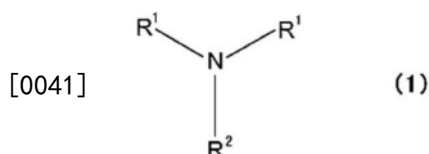
[0036] =100×(变应原抑制化合物中的全部氮原子的原子量的总和)

[0037] / (构成变应原抑制化合物的全部原子的原子量的总和)

[0038] 就变应原抑制化合物的0.5质量%水溶液在25°C下的pH而言,从容易保持变应原抑制化合物的酸性官能团的酸度,提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,优选为4.5以下。

[0039] 作为变应原抑制化合物,优选以下式(1)和(2)所示的化合物。首先,对具有式(1)所示结构式的变应原抑制化合物进行说明。需要说明的是,式(1)所示的变应原抑制化合物可以形成水合物。

[0040] [化学式1]



[0042] 式(1)中,R¹分别独立地表示氢原子、-CH₂-R³或-A¹-R³。变应原抑制化合物中具有2个R¹,2个R¹可以相同也可以互不相同。R³表示羧基、磷酸基或磺基,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,优选为羧基或磷酸基,更优选为羧基。

[0043] A¹表示从4元环、5元环或6元环的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基。除去氢原子的碳原子可以相同也可以互不相同。除去(拔出)氢原子的碳原子是直接构成4元环、5元环或6元环的碳原子,不包含构成与4元环、5元环或6元环键合的取代基的碳原子。与4元环、5元环和6元环的碳原子键合的氢原子可以被取代基(例如烷基等)取代。A¹优选为从苯环、脂环式的4元环、脂环式的5元环或脂环式的6元环的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基。A¹更优选为从苯环、环丁烷、环戊烷或环己烷的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基。

[0044] R²表示-CH₂-R⁴或-A²-R⁴,R⁴表示羧基、磷酸基或磺基,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,优选为羧基或磷酸基,更优选为羧基。

[0045] A²表示从4元环、5元环或6元环的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取

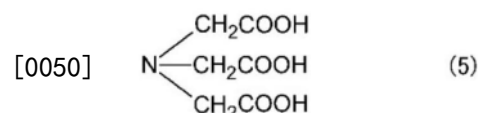
代基。除去氢原子的碳原子可以相同也可以互不相同。除去(拔出)氢原子的碳原子是直接构成4元环、5元环或6元环的碳原子,不包含构成与4元环、5元环或6元环键合的取代基的碳原子。与4元环、5元环和6元环的碳原子键合的氢原子可以被取代基(例如烷基等)取代。 A^2 优选为从苯环、脂环式的4元环、脂环式的5元环或脂环式的6元环的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基。 A^2 优选为从苯环、环丁烷、环戊烷或环己烷的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基。

[0046] 式(1)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发, R^1 各自独立地优选为 $-\text{CH}_2-\text{R}^3$,更优选为 $-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 或 $-\text{CH}_2-\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$,进一步优选为 $-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 。2个 R^1 可以相同也可以互不相同。

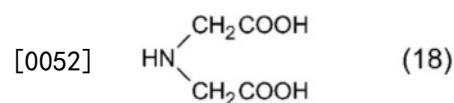
[0047] 式(1)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发, R^2 优选为 $-\text{CH}_2-\text{R}^4$,更优选为 $-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 或 $-\text{CH}_2-\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$,进一步优选为 $-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 。

[0048] 式(1)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发, R^1 和 R^2 中的2个以上的取代基优选为 $-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 。即,作为式(1)所示的变应原抑制化合物,优选氮川三乙酸[式(5)]或亚氨基二乙酸[式(18)]。

[0049] [化学式2]



[0051] [化学式3]

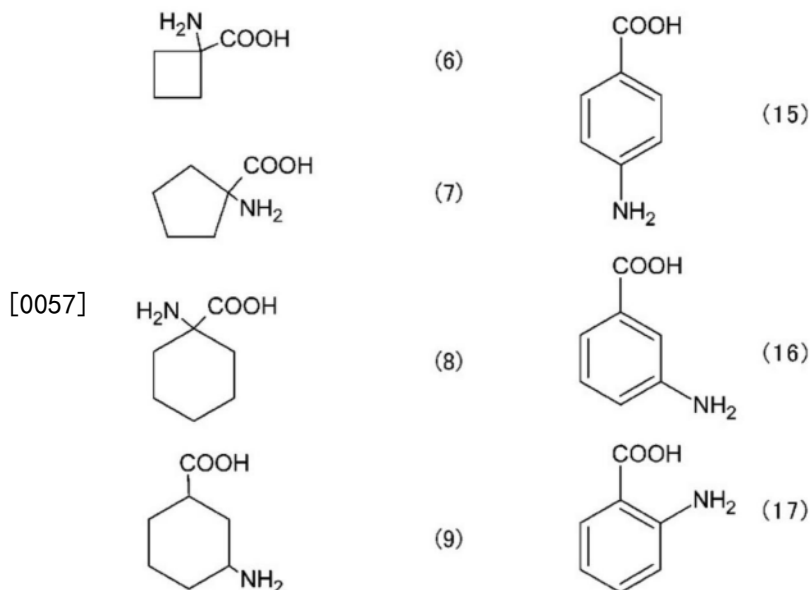


[0053] 式(1)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发, A^2 优选为从4元环或5元环的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基,更优选为从环丁烷或环戊烷的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基。

[0054] 式(1)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,优选 R^2 为 $-\text{A}^2-\text{R}^4$ 且2个 R^1 均为氢原子。式(1)中,更优选 R^2 为 $-\text{A}^2-\text{R}^4$, A^2 为从5元环或6元环的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基,2个 R^1 均为氢原子。式(1)中,更优选 R^2 为 $-\text{A}^2-\text{R}^4$, A^2 为从苯环、脂环式的5元环或脂环式的6元环的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基,2个 R^1 均为氢原子。式(1)中,优选 R^2 为 $-\text{A}^2-\text{R}^4$, A^2 为从苯、环戊烷或环己烷的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基,2个 R^1 均为氢原子。式(1)中,更优选 R^2 为 $-\text{A}^2-\text{R}^4$, A^2 为从苯或环己烷的碳原子上除去(拔出)2个氢原子而产生的2价取代基,并且2个 R^1 均为氢原子。

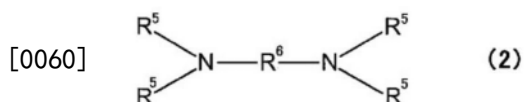
[0055] 式(1)中,作为 R^2 为 $-\text{A}^2-\text{R}^4$ 且2个 R^1 均为氢原子的变应原抑制化合物,例如可举出1-氨基-1-环丁烷羧酸[式(6)]、环亮氨酸[式(7)]、1-氨基环己烷羧酸[式(8)]、3-氨基环己烷羧酸[式(9)]、4-氨基苯甲酸[式(15)]、3-氨基苯甲酸[式(16)]、2-氨基苯甲酸[式(17)]等,优选为4-氨基苯甲酸[式(15)]。

[0056] [化学式4]



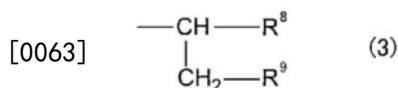
[0058] 接着,对具有式(2)所示结构式的变应原抑制化合物进行说明。需要说明的是,式(2)所示的变应原抑制化合物可以形成水合物。

[0059] [化学式5]



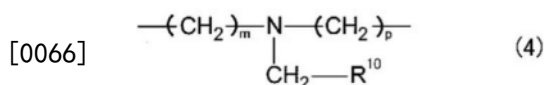
[0061] 式(2)中, R^5 表示氢原子、 $-CH_2-R^7$ 或式(3)所示的结构。 R^5 中的至少2个 R^5 具有 $-CH_2-R^7$ 或式(3)所示的结构。4个 R^5 可以相同也可以互不相同, R^7 表示羧基、磷酸基或磺基。 R^6 表示 $-(CH_2)_n-$ 或式(4)所示的结构,其中, n 为1~3的整数。

[0062] [化学式6]



[0064] 式(3)中, R^8 表示羧基、磷酸基或磺基。 R^9 表示羧基、磷酸基或磺基。 $R^7 \sim R^9$ 可以相同也可以互不相同。

[0065] [化学式7]



[0067] 式(4)中, R^{10} 表示羧基、磷酸基或磺基。其中, m 为1~3的整数。 p 为1~3的整数。

[0068] 式(2)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发, R^7 优选为羧基或磷酸基,更优选为羧基。

[0069] 式(2)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,4个 R^5 优选为 $-CH_2-R^7$ 。

[0070] 式(2)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,优选2个 R^5 为式(3)所示的结构且其他2个 R^5 为氢原子,更优选在一个氮原子上作为 R^5 键合有具有式(3)所示的结构取代基和氢原子且在另一个氮原子上作为 R^5 键合有具有式(3)所示的结构取代基和氢原子。

[0071] 式(2)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,优选在同一氮原子上键合

的2个R⁵中,一个R⁵具有式(3)所示的结构且另一个R⁵为氢原子。

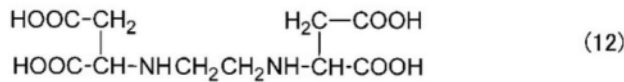
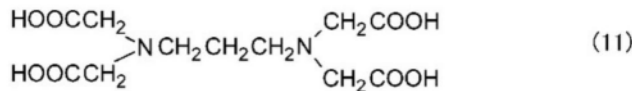
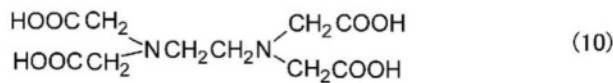
[0072] 式(3)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,R⁸和R⁹分别优选为羧基或膦酸基,更优选为羧基。

[0073] 式(2)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,R⁶优选为-(CH₂)_n-,更优选为-(CH₂)₂-或-(CH₂)₃-。

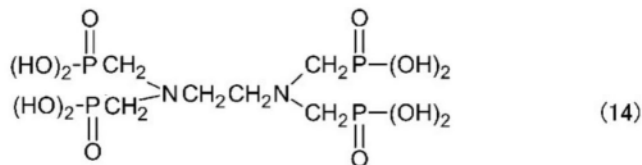
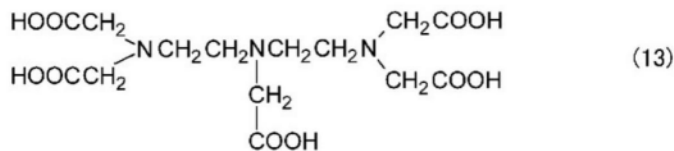
[0074] 式(4)中,从提高变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,R¹⁰优选为羧基或膦酸基,更优选为羧基。

[0075] 作为式(2)所示的变应原抑制化合物,优选乙二胺四乙酸[式(10)]、1,3-二氨基丙烷四乙酸[式(11)]、乙二胺二琥珀酸[式(12)]、二亚乙基三胺五乙酸[式(13)]、乙二胺四(亚甲基膦酸)[式(14)]。

[0076] [化学式8]



[0077]



[0078] 变应原抑制剂含有变应原抑制化合物作为有效成分,变应原抑制剂的制造方法没有特别限定,可以按照通用的方法在变应原抑制化合物中混合根据需要添加的化合物而制造变应原抑制剂。

[0079] 接着,对所述变应原抑制剂的使用方法进行说明。变应原抑制剂通过变应原抑制化合物的作用而对各种变应原发挥变应原抑制效果。

[0080] 作为以变应原抑制剂为对象的变应原,可举出:屋尘螨的变应原(Der1、Der2)、源自狗或猫的变应原(Canf1、Fel d1)等动物性变应原、悬浮在空气中的柳杉花粉变应原(Cry j1、Cry j2)、花粉等植物性变应原。特别是作为有效果的动物性变应原,可举出螨类的

变应原(螨类、节肢动物门-蛛形纲-蜱螨目的生物,主要分为7个亚目。以节腹螨(*Opilioacarida*)为代表的背气门、以硬蜱为代表的四气门、以卵形硬蜱(*Ixodes ovatus*)、日本锐缘蜱(*Argas japonicus*)为代表的后气门、以柏氏禽刺螨(*Ornithonyssus bacoti*)、燕皮刺螨(*Dermanyssus hirundinis*)为代表的中气门、以马六甲肉食螨(*Cheyletus malaccensis*)、谷跗线螨(*Tarsonemus granarius*)为代表的前气门、以粉剂螨(*Dermatophagoides farinae*)等屋尘螨类、以腐食酪螨(*Tyrophagus putrescentiae*)为代表的无气门、以*Haplochthonius simplex* Willman、网广缝甲螨(*Cosmochthonius reticulatus*)为代表的隐藏气门等)中的任意一种都能够成为对象,但室内灰尘中,特别是寝具类中多,对成为过敏疾病的原因的屋尘螨类特别有效。

[0081] 变应原抑制剂也可以附着(担载)于基底粒子的表面而使用。通过预先使变应原抑制化合物附着于基底粒子的表面,变应原抑制剂不会成为块状,可以均匀地分散于下文的基材中。因此,可以增大变应原抑制剂的表面积,可以充分确保变应原抑制剂与变应原的接触,充分发挥变应原抑制剂的变应原抑制效果。

[0082] 作为使变应原抑制剂附着于表面的基底粒子,只要不抑制变应原抑制剂的变应原抑制效果,就没有特别限定。基底粒子包含树脂粒子和无机粒子。基底粒子可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0083] 作为构成树脂粒子的合成树脂,例如可举出苯乙烯类树脂、丙烯酸类树脂、氨基甲酸酯类树脂、氯乙烯类树脂、ABS树脂;苯乙烯-丁二烯橡胶(SBR)、腈-丁二烯橡胶(NBR)等合成橡胶等,优选为丙烯酸类树脂、苯乙烯类树脂,更优选为聚苯乙烯。

[0084] 作为苯乙烯类树脂,没有特别限定,例如可举出包含苯乙烯、甲基苯乙烯、乙基苯乙烯、异丙基苯乙烯、二甲基苯乙烯、氯苯乙烯、溴苯乙烯等苯乙烯类单体作为单体单元的均聚物或共聚物、包含苯乙烯类单体和能够与该苯乙烯类单体共聚的一种或两种以上的乙烯基单体作为单体单元的共聚物等。

[0085] 作为能够与苯乙烯类单体共聚的乙烯基单体,例如可举出丙烯腈、甲基丙烯腈、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酯(例如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯等)、甲基丙烯酸酯(例如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯等)等丙烯酸类单体、马来酸酐、丙烯酰胺等。

[0086] 作为丙烯酸类树脂,没有特别限定,例如可举出包含(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯等丙烯酸类单体作为单体单元的均聚物或共聚物、包含丙烯酸类单体和能够与该丙烯酸类单体共聚的一种或两种以上的乙烯基单体作为单体单元的共聚物等。需要说明的是,(甲基)丙烯酸酯是指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。

[0087] 作为能够与丙烯酸类单体共聚的乙烯基单体,可举出丙烯腈、甲基丙烯腈、马来酸酐、丙烯酰胺等。

[0088] 作为构成无机粒子的无机化合物(无机材料),没有特别限定,例如可举出沸石、水滑石、碳酸钙、柠檬酸钙、碳酸镁、氢氧化镁等。

[0089] 构成树脂粒子的合成树脂优选含有芳香族环。芳香族环吸引附着于树脂粒子表面的变应原抑制化合物的疏水性部分,发挥使酸性官能团向外侧取向的作用,能够更有效地发挥变应原抑制剂的变应原抑制效果。

[0090] 芳香族环可以是单环状的芳香族环,也可以是单环状的芳香族环复合而稠合(稠合芳香族环)。作为芳香族环,没有特别限定,例如可举出苯环、萘环、蒽环、联苯、苯氧基苯基等。就芳香族环而言,与直接构成芳香族环或稠合芳香族环的碳原子键合的氢原子中的任意1个或多个氢原子被拔出,通过共价键与其他原子进行了键合。

[0091] 就变应原抑制化合物相对于基底粒子的附着量而言,相对于基底粒子100质量份而优选为1质量份以上,更优选为5质量份以上,更优选为7质量份以上,更优选为10质量份以上。变应原抑制化合物的附着量为1质量份以上时,可以使变应原抑制剂均匀地附着于基底粒子的表面,可以更有效地发挥变应原抑制剂的变应原抑制效果。

[0092] 就变应原抑制化合物相对于基底粒子的附着量而言,相对于基底粒子100质量份而优选为50质量份以下,更优选为40质量份以下,更优选为30质量份以下,更优选为20质量份以下。变应原抑制化合物的附着量为50质量份以下时,变应原抑制剂彼此不进行结合,变应原抑制剂有效地配置在基底粒子表面,变应原抑制效果提高。

[0093] 变应原抑制剂向基底粒子表面的附着方法没有特别限定,例如可以利用变应原抑制剂的粘接力,也可以使用粘合剂树脂将变应原抑制剂粘接于基底粒子的表面,从能够有效地发挥变应原抑制剂的变应原抑制效果出发,优选利用变应原抑制化合物自身的粘接力使变应原抑制化合物附着于基底粒子的表面。

[0094] 变应原抑制剂例如含有在想要赋予变应原抑制效果的基材中而使用,构成变应原抑制产品。含有变应原抑制剂的基材作为变应原抑制产品表现出变应原抑制效果。变应原抑制剂在基材中的含有方式没有特别限定,例如可举出使变应原抑制剂附着于基材表面的方式、在基材中混入变应原抑制剂的方式等。

[0095] 使变应原抑制剂溶解或分散于溶剂中而制成变应原抑制剂溶液或变应原抑制剂分散液,将该变应原抑制剂溶液或变应原抑制剂分散液涂布于基材上,由此可以使变应原抑制剂附着于基材表面。

[0096] 需要说明的是,作为所述溶剂,例如可举出水(优选为离子交换水)、醇类(甲醇、乙醇、丙醇等)、烃类(甲苯、二甲苯、甲基萘、煤油、环己烷等)、醚类(二乙醚、四氢呋喃、二噁烷等)、酮类(丙酮、甲乙酮等)、酰胺类(N,N-二甲基甲酰胺等)等,优选为水、醇类。

[0097] 变应原抑制剂溶液或变应原抑制剂分散液可以通过喷雾而附着于基材表面。即,变应原抑制剂溶液或变应原抑制剂分散液可以填充在喷雾式喷雾容器中使用。

[0098] 变应原抑制剂溶液100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为0.01质量%以上,更优选为0.1质量%以上,更优选为1质量%以上。变应原抑制剂溶液100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为40质量%以下,更优选为30质量%以下。

[0099] 变应原抑制剂溶液中可以根据需要包含水溶液、油剂、乳剂、悬浮剂等添加剂。

[0100] 变应原抑制剂分散液100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为0.01质量%以上,更优选为0.1质量%以上,更优选为1质量%以上。变应原抑制剂分散液100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为40质量%以下,更优选为30质量%以下。

[0101] 变应原抑制剂分散液中可以根据需要含有分散剂、增稠剂等添加剂。

[0102] 作为分散剂,例如可举出阴离子性表面活性剂、阳离子性表面活性剂、非离子性表面活性剂、两性表面活性剂等表面活性剂。作为分散剂,从溶液中的变应原抑制剂的分散性提高出发,优选为阴离子性表面活性剂。

[0103] 作为阴离子性表面活性剂,例如可举出烷基苯磺酸盐、萘磺酸福尔马林缩合物的盐、聚苯乙烯磺酸盐等芳香族磺酸盐、烷烃磺酸盐、 α -磺基脂肪酸盐烷基磺基琥珀酸盐、 α -烯烴磺酸盐、烷基硫酸盐、烷基硫酸酯盐、烷基乙氧基硫酸酯盐、磷酸酯盐等。

[0104] 作为阳离子性表面活性剂,例如可举出脂肪胺盐、季铵盐、烷基吡啶鎓盐等。

[0105] 作为非离子性表面活性剂,例如可举出在聚氧乙烯上聚合加成苯乙烯、丙烯、丁烯等低聚物·苯酚复合体或三苄基化苯酚而成的聚氧乙烯、聚氧乙烯辛基苯基醚、聚氧乙烯壬基苯基醚等聚氧乙烯的长链烷基·苯基醚等聚氧乙烯衍生物、聚氧基亚烷基烷基醚、聚氧基亚烷基脂肪酸酯、聚氧乙烯多元醇脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇酐脂肪酸酯、脂肪酸单甘油酯、甘油脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯、蔗糖脂肪酸酯、脂肪酸烷醇酰胺等。

[0106] 作为两性表面活性剂,例如可举出叔胺氧化物、甜菜碱、烷基甜菜碱等。

[0107] 作为增稠剂,可以是天然高分子化合物,也可以是合成高分子化合物。作为天然高分子化合物,例如可举出果胶、明胶、卡拉胶、黄原胶、阿拉伯胶、葡甘露聚糖、结冷胶、海藻酸等。作为合成高分子化合物,例如可举出聚乙二醇、聚乙烯醇、聚丙烯酸等。

[0108] 作为使其含有变应原抑制剂的基材,只要能够使其含有变应原抑制剂,就没有特别限定,例如可举出合成树脂成型体、涂料、涂膜、壁纸、装饰片材、地板材料、纤维、纤维产品(织物、无纺布、编织物)、车辆(例如车、飞机、船等)用的内用品和内饰材料(座椅、儿童座椅和构成它们的发泡体等)、厨房用品、婴儿用品、建筑内饰材料等。

[0109] 建筑内饰材料没有特别限定,例如可举出地板材料、壁纸、顶棚材料、涂料、门把手、开关、开关罩、蜡等。

[0110] 车辆内用品和车辆内饰材料没有特别限定,例如可举出座椅、儿童座椅、安全带、座垫、座椅罩、车门、顶棚材料、地板垫、车门内饰、仪表板、控制台、手套箱、吊环、扶手等。

[0111] 作为构成合成树脂成型体的合成树脂,没有特别限定,例如可举出热塑性树脂(例如聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚乙酸乙烯酯、聚氨酯、TEFLON(注册商标)、丙烯腈丁二烯苯乙烯树脂、丙烯腈苯乙烯树脂、丙烯酸类树脂、聚乙烯醇、聚酰胺、聚缩醛、聚碳酸酯、改性聚苯醚、聚酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、环状聚烯烴、聚苯硫醚、聚四氟乙烯、聚砜、聚醚砜、聚芳酯、聚醚醚酮、热塑性聚酰亚胺、聚酰胺酰亚胺等)、热固性树脂(例如,酚醛树脂、环氧树脂、三聚氰胺树脂、尿素树脂、不饱和聚酯树脂、醇酸树脂、聚硅氧烷树脂、聚氨酯、热固性聚酰亚胺等)等。需要说明的是,合成树脂可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0112] 变应原抑制剂可以混入合成树脂中使用。作为将变应原抑制剂混入合成树脂中的方法,可以在作为原料的合成树脂中混合变应原抑制剂而制备树脂组合物,使用该树脂组合物通过通用的合成树脂的成型方法以成型品的形式得到期望形状的变应原抑制产品。作为通用的合成树脂的成型方法,例如可举出挤出成型法、注塑成型法、吹塑成型法等。也可以将合成树脂和变应原抑制剂混合,制成包含合成树脂和变应原抑制剂的合成树脂成型用母料,在作为原料的合成树脂中混合合成树脂成型用母料,使用通用的合成树脂的成型方法而制造变应原抑制产品作为合成树脂成型体。

[0113] 合成树脂成型用母料100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为5质量%以上,更优选为10质量%以上。合成树脂成型用母料100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为80质量%以下,更优选为70质量%以下。

[0114] 合成树脂成型体100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为1质量%以上,更优选为3质量%以上。合成树脂成型体100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为40质量%以下,更优选为30质量%以下。

[0115] 可以使变应原抑制剂物理性地固着于纤维而制造变应原抑制纤维。作为使变应原抑制剂物理性地固着于纤维的方法,例如可举出:(1)使变应原抑制剂溶解或分散于溶剂中而制备变应原抑制剂溶液,使纤维浸渍于该变应原抑制剂溶液中,使变应原抑制剂溶液浸渍纤维的方法;(2)将所述变应原抑制剂溶液涂布或喷雾于纤维表面的方法;(3)使纤维浸渍于使所述变应原抑制剂溶解或分散而成的粘合剂树脂中,通过粘合剂树脂使变应原抑制剂固着于纤维的方法;(4)将使所述变应原抑制剂溶解或分散而成的粘合剂树脂涂布或喷雾于纤维表面,通过粘合剂树脂使变应原抑制剂固着于纤维的方法等。需要说明的是,在所述(1)(2)的方法中,可以使变应原抑制剂溶液中包含粘合剂树脂。溶剂与所述相同,因此省略说明。

[0116] 作为粘合剂树脂,只要能够将变应原抑制剂固着于纤维表面,就没有特别限定。例如,作为粘合剂树脂,可举出一液型聚氨酯树脂、二液型聚氨酯树脂等氨基甲酸酯类树脂、聚硅氧烷类树脂、丙烯酸类树脂、氨基甲酸酯丙烯酸酯树脂、聚酯树脂、不饱和聚酯树脂、醇酸树脂、乙酸乙烯酯树脂、氯乙烯树脂、环氧树脂、环氧丙烯酸酯树脂等粘合剂树脂,优选为氨基甲酸酯类树脂。

[0117] 变应原抑制剂可以包含在涂料中,用作变应原抑制涂料。作为涂料,可以使用以往公知的涂料,例如可举出油性涂料(例如调和涂料、油清漆等)、纤维素涂料、合成树脂涂料等。涂料也包含通过紫外线等放射线的照射而聚合并生成粘合剂树脂的光固化性涂料。

[0118] 涂料中,在不损害其物性的范围内,可以包含颜料、增塑剂、固化剂、增量剂、填充剂、抗老化剂、增稠剂、表面活性剂等添加剂。需要说明的是,作为使涂料中包含变应原抑制剂的方法,例如可举出将变应原抑制剂和涂料供给至分散装置并均匀混合的方法等。需要说明的是,作为分散装置,例如可举出高速磨机、球磨机、砂磨机等。

[0119] 变应原抑制涂料100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为1质量%以上,更优选为3质量%以上,更优选为5质量%以上。变应原抑制涂料100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为40质量%以下,更优选为30质量%以下。

[0120] 变应原抑制产品100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为1质量%以上,更优选为3质量%以上,更优选为5质量%以上。变应原抑制涂料100质量%中的变应原抑制剂的含量优选为40质量%以下,更优选为30质量%以下。

[0121] 实施例

[0122] 下文中,使用实施例更具体地说明本发明,本发明并不限于此。

[0123] 作为变应原抑制化合物,准备以下化合物。使用这些变应原抑制化合物作为变应原抑制剂。

[0124] • 4-氨基苯甲酸

[0125] • 氮川三乙酸[式(5)]

[0126] • 1,3-二氨基丙烷四乙酸[式(11)]

[0127] • 二亚乙基三胺五乙酸[式(13)]

[0128] • 亚氨基二乙酸[式(18)]

- [0129] • 乙二胺二琥珀酸三水合物[式(12)所示的化合物的三水合物]
- [0130] • 乙二胺四(亚甲基膦酸)[式(14)]
- [0131] • 癸二酸
- [0132] • 辛二酸
- [0133] • 苯甲酸
- [0134] • 二亚乙基三胺五乙酸铁二铵盐
- [0135] 将变应原抑制化合物中的氮原子的含量、变应原抑制化合物的0.5质量%水溶液在25°C下的pH分别示于表1的“氮含有率”和“pH(25°C)”栏中。
- [0136] (实施例1~7和比较例1~4)
- [0137] 准备包含表2所示的变应原抑制化合物(100质量%)的变应原抑制剂。
- [0138] 对于变应原抑制剂,使用螨虫变应原(Derf1)和花粉变应原(Cryj1)进行抗变应原试验,其结果如表2所示。
- [0139] (药剂-抗变应原试验)
- [0140] [螨虫变应原]
- [0141] 使螨虫变应原(Derf1)的冻干粉(COSMO BIO公司制商品名“Mite Extract-Df”)溶解于磷酸缓冲液(pH7.6),制备蛋白质质量为20μg/毫升的变应原液。
- [0142] 在包含变应原抑制化合物的变应原抑制剂中添加离子交换水,制备变应原抑制化合物浓度为1质量%的变应原抑制剂稀释液。
- [0143] 接着,准备供给有1毫升所述变应原液的试管,在所述试管中添加100微升所述变应原抑制剂稀释液,在25°C下振荡16小时,制备试验液。
- [0144] 接着,使用测定试剂(日本尼奇制药株式会社制商品名“螨虫变应原Derf1测定ELISA试剂盒”)测定所述试管内的试验液中的Derf1的存在量 W_1 (ng/毫升)。
- [0145] 此外,除了在试管中不添加变应原抑制剂溶液而制备试验液以外,以与所述同样的方法测定试管内的试验液中的Derf1的存在量 W_0 (ng/毫升)。
- [0146] 基于下式计算变应原抑制率(%)。将得到的结果记载于表2的“变应原抑制率(%)”的“药剂”的“螨虫(Derf1)”一栏。
- [0147] 变应原抑制率(%) = $100 - (W_1/W_0) \times 100$
- [0148] [花粉变应原]
- [0149] 代替螨虫变应原(Derf1)而使用花粉变应原(Cryj1)的冻干粉(ITEA公司制商品名“柳杉花粉提取物”),代替测定试剂(日本尼奇制药株式会社制商品名“螨虫变应原Derf1测定ELISA试剂盒”)而使用测定试剂(日本尼奇制药株式会社制商品名“柳杉花粉变应原Cryj1测定ELISA试剂盒”),除此以外,按照与使用螨虫变应原(Derf1)的情况同样的方法测定变应原抑制率。将所得结果记载于表2的“变应原抑制率(%)”的“药剂”的“花粉(Cryj1)”栏中。
- [0150] (涂膜-抗变应原试验)
- [0151] 作为螨虫变应原(Derf1)和测定试剂、以及花粉变应原(Cryj1)和测定试剂,使用与前述(药剂-抗变应原试验)中使用的试剂相同的试剂。
- [0152] 相对于实施例和比较例中得到的变应原抑制剂10质量份,添加粘合剂树脂(昭和电工公司商品名“POLYSOL AM-200,”溶剂:水,固体成分:40质量%),使固体成分成为90质

量份,制备变应原抑制涂料。接着,准备聚酯膜作为基材。在该基材的单面涂布变应原抑制涂料而使得干燥后的膜厚为10 μ m后,在120 $^{\circ}$ C的烘箱中干燥1小时,制备在单面形成有涂膜的变应原抑制产品。

[0153] 使所述变应原的冻干粉分别溶解于纯化水中,制备包含10 μ g/mL变应原的变应原水溶液。然后,在变应原水溶液中加入PBS-T(含0.05质量% Tween20(东京化成工业公司制)的磷酸缓冲液,pH:7.4),均匀混合,由此制备含15ng/mL变应原的变应原溶液。

[0154] 将所述变应原抑制产品切成一边为5cm的平面正方形,在所述涂膜上滴加所述变应原溶液0.4mL后,在用一边为4cm的平面正方形形状的聚乙烯膜覆盖的状态下,在25 $^{\circ}$ C下放置24小时,制备试验液。接着,使用所述测定试剂测定所述试验液中的变应原的存在量 W_1 (ng/mL)。

[0155] 代替变应原抑制涂料,使用粘合剂树脂(昭和电工公司商品名“POLYSOL AM-200,”溶剂:水,固体成分:40质量%)作为空白涂料,除此以外,按照与所述同样的方法,制备在单面形成有涂膜的空白产品。除了使用空白产品代替变应原抑制产品以外,以与所述同样的方法测定试验液中的变应原的存在量 W_0 (ng/mL)。基于下式计算变应原抑制率(%)。将所得结果分别记载于表2的“变应原抑制率(%)”的“涂膜”的“螨虫(Derf1)”和“花粉(Cryj1)”栏中。

[0156] 变应原抑制率(%) = $100 - (W_1/W_0) \times 100$

[0157] (纤维-抗变应原试验)

[0158] 作为螨虫变应原(Derf1)和测定试剂、以及花粉变应原(Cryj1)和测定试剂,使用与所述(药剂-抗变应原试验)中使用的试剂相同的试剂。

[0159] 在实施例和比较例中得到的变应原抑制剂1g中添加纯化水并均匀混合,制备包含1质量%变应原抑制剂的变应原抑制剂分散液。

[0160] 接着,作为基材,准备聚酯纤维(SHIKISENSHA公司制商品名“Polyester Tropical Toray(ポリエステルトロピカル東レ),”单位面积重量:120g/m²)。将所述纤维在所述变应原抑制剂分散液100g中浸渍2分钟。将浸渍的聚酯纤维以手动轧液机压榨,在120 $^{\circ}$ C下干燥10分钟,制备在聚酯纤维上固着有变应原抑制剂的变应原抑制纤维。变应原抑制纤维中,变应原抑制剂含有1g/m²。

[0161] 使所述变应原的冻干粉分别溶解于纯化水中,制备包含10 μ g/mL变应原的变应原水溶液。然后,在变应原水溶液中加入PBS-T(含0.05质量% Tween20(东京化成工业公司制)的磷酸缓冲液,pH:7.4),均匀混合,由此制备含15ng/mL变应原的变应原溶液。

[0162] 将变应原抑制纤维0.4g放入带拉链的塑料袋中,滴加所述变应原溶液1mL后,密封,在25 $^{\circ}$ C下放置2小时,制备试验液。

[0163] 接着,使用所述测定试剂测定所述试验液中的变应原的存在量 W_1 (ng/mL)。

[0164] 除了在带有拉链的塑料袋中不加入变应原抑制纤维以外,按照与所述同样的方法,测定试验液中的变应原的存在量 W_0 (ng/mL)。基于下式计算变应原抑制率(%)。将得到的结果分别记载于表2的“变应原抑制率(%)”的“纤维”的“螨虫(Derf1)”和“花粉(Cryj1)”一栏。

[0165] 变应原抑制率(%) = $100 - (W_1/W_0) \times 100$

[0166] (喷雾-抗变应原试验)

[0167] 将实施例1、5和6以及比较例1和4中得到的变应原抑制剂5质量份、聚乙二醇(和光纯药公司制:Mw7500)5质量份和水90质量份混合,制备变应原抑制剂水溶液。将得到的变应原抑制剂水溶液填充到喷雾式喷雾容器中,以使得为 $4\mu\text{L}/\text{cm}^2$ 的方式均匀地喷雾到聚酯纤维(SHIKISENSHA公司制商品名“Polyester Tropical Toray,”单位面积重量:120g/m²)上,在室温下放置8小时使其干燥,制备变应原抑制纤维。

[0168] 使用得到的变应原抑制纤维,按照与前述(纤维-抗变应原试验)同样的方法计算变应原抑制率(%)。将得到的结果分别记载于表2的“变应原抑制率(%)”的“喷雾”的“螨虫(Derf1)”和“花粉(Cryj1)”一栏。

[0169] (成型体-抗变应原试验)

[0170] 作为螨虫变应原(Derf1)和测定试剂、以及花粉变应原(Cryj1)和测定试剂,使用与前述(药剂-抗变应原试验)中使用的试剂相同的试剂。

[0171] 将实施例2~5和比较例1~3中得到的变应原抑制剂50质量份和聚丙烯(JAPAN POLYPROPYLENE公司制商品名“NOVATEC PP BC6C”)50质量份熔融混炼并混合,制备合成树脂成型用母料。

[0172] 将得到的合成树脂成型用母料30质量份和另行准备的聚丙烯(JAPAN POLYPROPYLENE公司制商品名“NOVATEC PP BC6C”)70质量份在180°C下熔融混炼5分钟,制备树脂组合物。对得到的树脂组合物进行压制成型,得到平均厚度为1mm的片状的合成树脂成型体。

[0173] 此外,制备仅由聚丙烯(JAPAN POLYPROPYLENE公司制商品名“NOVA TEC PP BC6C”)构成的平均厚度为1mm的片状的合成树脂成型体,将该合成树脂成型体作为空白的合成树脂成型体。

[0174] 使用包含变应原抑制剂的合成树脂成型体和空白的合成树脂成型体,按照与前述(涂膜-抗变应原试验)同样的方法计算变应原抑制率(%)。将得到的结果分别记载于表2的“变应原抑制率(%)”的“成型体”的“螨虫(Derf1)”和“花粉(Cryj1)”一栏。

[0175] [表1]

[0176]

	变应原抑制化合物	酸性官能团的数量(个)	氮含有率	pH(25°C)
实施例1	4-氨基苯甲酸	1	10.2%	3.0
实施例2	氮川三乙酸	3	7.3%	2.2
实施例3	1,3-二氨基丙烷四乙酸	4	9.1%	2.0
实施例4	二亚乙基三胺五乙酸	5	10.7%	2.5
实施例5	亚氨基二乙酸	2	10.5%	2.2
实施例6	乙二胺二琥珀酸三水合物	4	8.1%	2.2
实施例7	乙二胺四(亚甲基磷酸)	4	6.4%	2.0
比较例1	癸二酸	2	0%	4.4
比较例2	辛二酸	2	0%	3.3
比较例3	苯甲酸	1	0%	3.0
比较例4	二亚乙基三胺五乙酸铁二铵盐	0	8.7%	5.0

[0177]

[表2]

[0178]

	变应原抑制化合物	变应原抑制率(%)											
		药剂		涂膜		纤维		喷雾		成型体			
		螨虫(Derfl)	花粉(Cryj1)	螨虫(Derfl)	花粉(Cryj1)	螨虫(Derfl)	花粉(Cryj1)	螨虫(Derfl)	花粉(Cryj1)	螨虫(Derfl)	花粉(Cryj1)	螨虫(Derfl)	花粉(Cryj1)
实施例1	4-氨基苯甲酸	83	17	80	9	85	17	81	17	—	—	—	—
实施例2	氮川三乙酸	89	71	81	68	91	74	—	—	79	—	—	65
实施例3	1,3-二氨基丙烷四乙酸	97	99	89	90	97	98	—	—	84	—	—	86
实施例4	二亚乙基三胺五乙酸	84	88	80	82	86	90	—	—	76	—	—	79
实施例5	亚氨基二乙酸	98	99	89	92	98	98	96	99	83	—	—	84
实施例6	乙二胺二琥珀酸三水合物	94	93	88	87	96	93	93	91	—	—	—	—
实施例7	乙二胺四(亚甲基膦酸)	98	94	89	90	98	94	—	—	—	—	—	—
比较例1	癸二酸	14	11	0	0	—	—	12	10	0	0	0	0
比较例2	辛二酸	24	12	0	0	—	—	—	—	0	0	0	0
比较例3	苯甲酸	24	23	0	0	19	13	—	—	0	0	0	0
比较例4	二亚乙基三胺五乙酸铁二铵盐	9	5	—	—	4	2	8	4	—	—	—	—

[0179] 工业实用性

[0180] 本发明的变应原抑制剂能够有效地抑制变应原与特异抗体反应。可以通过使基材

中包含变应原抑制剂,制造具有优异的变应原抑制效果的变应原抑制产品。

[0181] (相关申请的相互参照)

[0182] 本申请主张基于2022年10月19日申请的日本专利申请第2022-167899号的优先权,本申请的公开通过参照这些整体而被并入本说明书中。