

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-43567

(P2017-43567A)

(43) 公開日 平成29年3月2日 (2017. 3. 2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 K</b> 8/97 (2017.01)	A 6 1 K 8/97	4 C 0 8 0
<b>A 6 1 K</b> 8/88 (2006.01)	A 6 1 K 8/88	4 C 0 8 3
<b>A 6 1 Q</b> 15/00 (2006.01)	A 6 1 Q 15/00	4 C 0 8 6
<b>A 6 1 L</b> 9/01 (2006.01)	A 6 1 L 9/01 H	4 C 0 8 8
<b>A 6 1 L</b> 9/16 (2006.01)	A 6 1 L 9/16 D	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-167894 (P2015-167894)  
 (22) 出願日 平成27年8月27日 (2015. 8. 27)

(71) 出願人 000115991  
 ロート製薬株式会社  
 大阪府大阪市生野区巽西 1 丁目 8 番 1 号  
 110001195  
 (74) 代理人 特許業務法人深見特許事務所  
 (72) 発明者 川口 慶晃  
 大阪府大阪市生野区巽西 1 丁目 8 番 1 号  
 ロート製薬株式会社内  
 (72) 発明者 松下 瑠美  
 大阪府大阪市生野区巽西 1 丁目 8 番 1 号  
 ロート製薬株式会社内  
 (72) 発明者 望月 佑次  
 大阪府大阪市生野区巽西 1 丁目 8 番 1 号  
 ロート製薬株式会社内

最終頁に続く

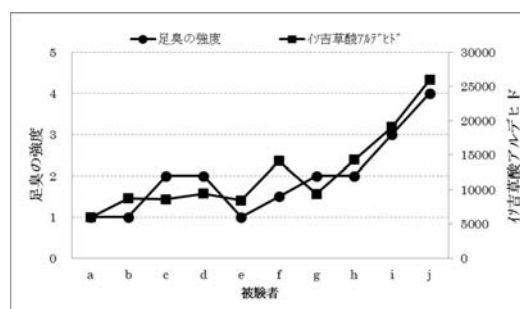
(54) 【発明の名称】 イソ吉草酸アルデヒドの消臭剤および消臭方法

## (57) 【要約】

【課題】イソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑える消臭剤および消臭方法を提供すること。

【解決手段】キク科植物またはツバキ科植物の抽出物および有機吸着パウダーからなる群から選択される 1 種以上を含有する、イソ吉草酸アルデヒドの消臭剤と、キク科植物またはツバキ科植物の抽出物ならびに有機吸着パウダーからなる群から選択される 1 種以上を含有する製剤を皮膚に塗布することによる、イソ吉草酸アルデヒドを含む臭いの消臭方法。

【選択図】図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

キク科植物またはツバキ科植物の抽出物および有機吸着パウダーからなる群から選択される 1 種以上を含有する、イソ吉草酸アルデヒドの消臭剤。

**【請求項 2】**

キク科植物がヨモギまたはカミツレであり、ツバキ科植物がチャノキである、請求項 1 に記載のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤。

**【請求項 3】**

有機吸着パウダーがナイロン末から選択される 1 種以上である、請求項 1 または 2 に記載のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤。

10

**【請求項 4】**

キク科植物またはツバキ科植物の抽出物および有機吸着パウダーからなる群から選択される 1 種以上を含有する製剤を皮膚に塗布することによる、イソ吉草酸アルデヒドを含む臭いの消臭方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、イソ吉草酸アルデヒドの消臭剤および消臭方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

20

足臭（足の不快な臭気）は、皮脂、蛋白質（角質）、汗等の有機物質が、靴の中で繁殖する細菌類によって分解されて発生するものである。足臭は、足が履物の内側に取り囲まれ、汗をかく時に発生する。足は身体の他の部分よりも汗腺が多いため、過剰に汗をかき、産生された汗は履物の中に足が取り囲まれていることに起因して蒸発することができない。従って、足臭は継続的に揮発して臭気を発し、靴下や靴にも付着する。

特許文献 1 および 2 には、その足臭の主たる原因物質がイソ吉草酸であると考えられていること、およびイソ吉草酸は L - ロイシンの酵素的変換により主に生成されることが記載されている。

**【0003】**

30

イソ吉草酸の類縁物質であるイソ吉草酸アルデヒドについては、足臭に関連する報告は今までなされたことがない。足臭以外の臭いについては、特許文献 3 および 4 に以下の通り報告されている。

特許文献 3 には、メタンチオール、プロパンチオール、ジメチルスルフィド、ジメチルジスルフィド、トリメチルアミン、ジアセチル、アセトインおよび 3 - メチルブタナール（イソ吉草酸アルデヒド）が、経血臭または生理臭への寄与度の高い成分であると記載されている。

特許文献 4 には、非水系皮膚外用製品が微生物に汚染して発生する臭いの成分を分析した結果、イソ吉草酸、イソパレルアルデヒド（イソ吉草酸アルデヒド）、アセトイン、酢酸、酪酸等が大幅に増加していたことが記載されている。

イソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑える消臭剤または消臭方法については、特許文献 3 および 4 には記載されておらず、また今まで報告されてもいない。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2003 - 24422

【特許文献 2】特表 2009 - 508478

【特許文献 3】特開 2007 - 198829

【特許文献 4】特開 2014 - 150758

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

50

## 【 0 0 0 5 】

本発明の課題は、イソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑える消臭剤および消臭方法を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本発明者らは、足臭の強度はイソ吉草酸の量ではなく、イソ吉草酸アルデヒドの量に強く関連することを見出した。特に、弱い足臭では、イソ吉草酸が発生していないにもかかわらず不快な足臭を発する場合がある。そのような弱い足臭の状況においても、イソ吉草酸アルデヒドは発生しており、イソ吉草酸アルデヒドの量によって、弱い足臭まで評価できることを見出した。かかる知見に基づいて、本発明者らは、デオドラント剤の適用箇所 10  
に存在するサンプルを採取し、前記サンプル中に含まれるイソ吉草酸アルデヒドの量を測定し、前記イソ吉草酸アルデヒドの量によってデオドラント剤の性能を評価する、デオドラント剤の評価方法等を発明した。

本発明者らは、上記のデオドラント剤の評価方法等を用いて、消臭効果が知られているものを含む多数の植物抽出物ならびに多数の吸着パウダーについて、イソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑えるかの試験を行ったところ、植物抽出物ではキク科植物およびツバキ科植物の抽出物が、また吸着パウダーでは有機吸着パウダーが、意外にもイソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑えることを見出した。本発明は、かかる知見に基づくものであり、具体的には、本発明は以下の通りである。

## 【 0 0 0 7 】

[ 1 ] キク科植物またはツバキ科植物の抽出物および有機吸着パウダーからなる群から選択される 1 種以上を含有する、イソ吉草酸アルデヒドの消臭剤。

[ 2 ] キク科植物がヨモギまたはカミツレであり、ツバキ科植物がチャノキである、[ 1 ] に記載のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤。

[ 3 ] 有機吸着パウダーがナイロン末から選択される 1 種以上である、[ 1 ] または [ 2 ] に記載のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤。

[ 4 ] キク科植物またはツバキ科植物の抽出物および有機吸着パウダーからなる群から選択される 1 種以上を含有する製剤を皮膚に塗布することによる、イソ吉草酸アルデヒドを含む臭いの消臭方法。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 8 】

本発明のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤および消臭方法によって、イソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑えることができ、足臭、体臭等の臭気を抑制させることができる。また、イソ吉草酸アルデヒドは足臭の原因臭気であるため、本発明のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤および消臭方法によって、足臭を抑えることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 9 】

【図 1】実施例 1 における、10 名の被験者の足臭の強度とイソ吉草酸アルデヒドの量の関係を示すグラフである。

【図 2】実施例 1 における、10 名の被験者の足臭の強度とイソ吉草酸の量の関係を示すグラフである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 0 】

実施例 1 に示すように、足臭の強度はイソ吉草酸アルデヒドの量に強く関連する。従って、イソ吉草酸アルデヒドを指標とすることで、弱い足臭から強い足臭まで広い範囲で、足臭を客観的に評価することができる。そこで、イソ吉草酸アルデヒドからなる足臭判定用指標剤は、足臭の客観的な判定、足臭の消臭効果または防臭効果の評価、デオドラント剤の評価、足臭抑制剤のスクリーニング等に有用である。

## 【 0 0 1 1 】

1. デオドラント剤の評価方法

10

20

30

40

50

本発明のデオドラント剤の評価方法は、デオドラント剤の適用箇所が存在するサンプルを採取し、前記サンプル中に含まれるイソ吉草酸アルデヒドの量を測定し、前記イソ吉草酸アルデヒドの量によってデオドラント剤の性能を評価することで実施される。

すなわち、本発明のデオドラント剤の評価方法は、本発明の足臭判定用指標剤を用いて、イソ吉草酸アルデヒドの量に基づいてデオドラント剤の性能の評価を行うため、簡便な操作で客観的かつ的確にデオドラント剤を評価することができる。

本明細書において、「デオドラント剤」としては、足の皮膚に直接塗布するデオドラント剤、および靴下、靴等の足臭が付着する物に適用するデオドラント剤のいずれも含まれる。また、デオドラント剤の適用箇所としては、例えば、足の皮膚、靴下、靴等が挙げられる。

10

#### 【0012】

デオドラント剤の適用量としては、デオドラント剤としての効果を奏するであろうと思われる量を中心に複数の適応量を試験することが好ましい。

前記適用箇所へのデオドラント剤の接触時間は、適用箇所の種類、デオドラント剤の種類、デオドラント剤の使用量、デオドラント剤に含まれる有効成分の量などによって異なるが、例えば、1～72時間、より好ましくは3～24時間等が挙げられる。

前記デオドラント剤の適用箇所が存在するサンプルの採取は、例えば、

- (a) 前記デオドラント剤の適用箇所のヘッドスペースガスを採取すること、
- (b) 前記デオドラント剤の適用箇所に試験片を接触させ、前記試験片に付着した物質を抽出すること、および
- (c) 前記デオドラント剤の適用箇所に直接溶媒を加え、適用箇所に存在する物質を抽出すること等により、行うことができる。

20

#### 【0013】

イソ吉草酸アルデヒドの量の測定方法としては、例えば、ガスクロマトグラフ - 質量分析法、ガスクロマトグラフ - 水素炎イオン検出法、ガスクロマトグラフ - 電子捕獲式検出法、高速液体クロマトグラフ - 紫外可視分光法、高速液体クロマトグラフ - 質量分析法、半導体センサを用いた検出法等が挙げられ、好ましくは、ガスクロマトグラフ - 質量分析法が挙げられる。例えば、ガスクロマトグラフ - 質量分析法では、クロマトグラムにおけるイソ吉草酸アルデヒドのピーク高さまたはピーク面積の数値を用いてイソ吉草酸アルデヒドの量を算出することができる。

30

また、足臭の官能評価の場合は、平均評点が0.5未満の場合には「足臭はなし」、平均評点0.5以上～2未満の場合には「足臭は弱い」、平均評点2以上～3.5未満の場合には「足臭は中程度」、平均評点3.5以上の場合は「足臭は強い」と判断することができる。

#### 【0014】

本発明のデオドラント剤の評価方法では、デオドラント剤の適用前の皮膚から採取したサンプル中に含まれるイソ吉草酸アルデヒドの量と前記デオドラント剤の適用箇所に存在するサンプル中に含まれるイソ吉草酸アルデヒドの量との差異などにより、デオドラント剤の性能を評価することができる。例えば、デオドラント剤によって前記足臭判定用指標剤の量が低減する場合、デオドラント剤が足臭の消臭効果および/または防臭効果を有すると判定することができる。また、前記のようにデオドラント剤の適用前後での比較ではなく、デオドラント剤の適用部位と非適用部位を比較することで、デオドラント剤の性能を評価することができる。例えば、一方の足にデオドラント剤を適用して、もう一方の足にはデオドラント剤を適用せずに、それぞれの足から採取したサンプル中に含まれるイソ吉草酸アルデヒドの量の差異などにより、デオドラント剤の性能を評価することができる。

40

#### 【0015】

### 2. イソ吉草酸アルデヒドの消臭剤 / 消臭方法

本発明によって、キク科植物またはツバキ科植物の抽出物ならびに有機吸着パウダーからなる群から選択される1種以上を含有する、イソ吉草酸アルデヒドの消臭剤と、キク科

50

植物またはツバキ科植物の抽出物ならびに有機吸着パウダーからなる群から選択される１種以上を含有する製剤を皮膚に塗布することによる、イソ吉草酸アルデヒドを含む臭いの消臭方法とが提供される。

【００１６】

本発明におけるキク科植物またはツバキ科植物の抽出物において、キク科植物としては、例えばヨモギ、カミツレ、キク、タンポポ、ヒマワリ、キンセンカ、ヒヨドリバナ、アザミ、ゴボウ、ダリア、フキ、アザミ等が挙げられ、好ましくはヨモギおよびカミツレ等が挙げられる。

ツバキ科植物としては、例えばチャノキ、ツバキ、サザンカ等が挙げられ、好ましくはチャノキ等が挙げられる。

キク科植物およびツバキ科植物の抽出物は、キク科植物およびツバキ科植物を溶媒で抽出したものである。キク科植物およびツバキ科植物の抽出される部位としては、特に制限はないが、例えば葉、花、実、種子、樹皮、根、茎、芽等が挙げられる。抽出に際しては、植物原料をそのまま用いてもよく、切断、破碎、又は粉碎して抽出に供してもよい。また、植物原料を乾燥させて用いてもよい。抽出方法は、各成分を抽出することができる限り特に限定されるものではなく、公知の方法を適宜選択して行うことができる。例えば植物原料を抽出溶媒に浸漬させ、必要により加熱および／または加圧することにより行うことができる。また、抽出温度および抽出時間は、抽出溶媒の種類、植物の種類、抽出物の用途などに応じて、適宜変更することができる。

【００１７】

ヨモギ抽出物としては、ヨモギの抽出物であれば特に制限はないが、例えばヨモギの茎および／または葉から抽出したもの等が挙げられ、好ましくはヨモギの葉から抽出したものが挙げられ、化粧品原料または医薬部外品原料のヨモギエキスをを用いることもできる。

カミツレ抽出物としては、カミツレの抽出物であれば特に制限はないが、例えばカミツレの花から抽出したもの等が挙げられ、化粧品原料または医薬部外品原料のカミツレエキスをを用いることもできる。

チャノキ抽出物としては、チャノキの抽出物であれば特に制限はないが、例えばチャノキの葉から抽出したもの等が挙げられ、化粧品原料または医薬部外品原料の緑茶エキスをを用いることもできる。

【００１８】

抽出溶媒としては、水および有機溶媒の何れも使用できる。有機溶媒としては、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、イソブタノール等の低級アルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、１，３－ブチレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセリン等の多価アルコール、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル等のエーテル類、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類、アセトン、エチルメチルケトン等のケトン類等が挙げられる。抽出溶媒は、１種を単独で、又は２種以上を組み合わせ使用できる。中でも、水、低級アルコール、及び多価アルコールが好ましく、水、エタノール、プロピレングリコール、及びブチレングリコールがより好ましい。２種以上を組み合わせ用いる場合、エタノールと水との混合またはブチレングリコールと水とを混合して使用することが好ましい。その場合のエタノールの使用比率は、溶媒の全体に対して、約３０～９０容量％が好ましく、約４０～８０容量％がより好ましい。

【００１９】

抽出溶媒として、室温又は常温の溶媒を用いることもできるが、加熱溶媒や熱溶媒（溶媒を沸点付近に加熱したもの）を用いることもできる。具体的には、抽出溶媒が水の場合、抽出時の温度は、溶媒の沸点以下であればよく特に限定されないが、約４０～１００が好ましく、約６０～１００がより好ましく、約８０～１００がさらに好ましい。上記範囲であれば、抗糖化活性を有する成分を十分に抽出することができる。抽出時間は、特に限定されないが、通常約３０秒間～４時間、好ましくは約３～５０分間、さらに好ましくは約４～４０分間とすることができる。

10

20

30

40

50

また、必要に応じて攪拌して常圧で抽出することができる。但し、抽出方法及び抽出条件等を特に限定するものではなく、例えば加圧抽出を行うこともできる。

本発明のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤は、乾燥状態の抽出物からなる製剤であっても、前記乾燥状態の抽出物を溶媒に混合した液剤の製剤であってもよい。前記溶媒として、前記抽出溶媒として挙げられた溶媒等が挙げられる。

#### 【0020】

本発明の有機吸着パウダーにおいて、イソ吉草酸アルデヒドを吸着できるのものであれば、いかなるものも使用しうる。有機吸着パウダーとしては、例えばナイロン末、シリコン系樹脂、ポリエチレン末、架橋ポリスチレン、メチルシロキサン網状重合体、（ビニルジメチコン／メチコンシルセスキオキサン）クロスポリマー、（ジフェニルジメチコン／ビニルジフェニルジメチコン／シルセスキオキサン）クロスポリマー、ポリシリコーン - 1 クロスポリマー、ポリシリコーン - 2 2、ポリメチルシルセスキオキサン（メチルシロキサン網状重合体）、（ジメチコン／ビニルジメチコン）クロスポリマー、アクリレートクロスポリマー、高融点ポリエチレン末、ナイロン - 1 2、ナイロン - 6 / 1 2 等が挙げられ、発明の効果を発揮する観点から、ナイロン末、シリコン系樹脂が好ましい。

これらのパウダーは、市販品を使用してもよく、例えば、KSP-100、KSP-101、KSP-300、KSP-105、KSP-411、KSP-441、KMP-590、KMP-591、トスパール1110A（登録商標）、トスパール150KA（登録商標）、トスパール2000B（登録商標）、ガンツパール SI-020（登録商標）、ガンツパールGMP-0820（登録商標）、ガンツパールGS-1105（登録商標）、ガンツパールGS-2006（登録商標）、ミペロンPM-200（登録商標）、ORGASOL 2002 UD NAT COS（登録商標）、ORGASOL 2002 EXD NAT COS（登録商標）、ORGASOL 2002 EXD NAT COS TypeS（登録商標）、ORGASOL 4000 EXD NAT COS（登録商標）、ナイロンパウダー SP-10、ナイロンパウダー SP-500等の市販品を使用することができる。

植物抽出物と有機吸着パウダーを組み合わせることで、相加的または相乗的にイソ吉草酸アルデヒドの臭いをより抑えることもできる。

#### 【0021】

本発明のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤は、足等の皮膚上に存在するイソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑えることができるため、イソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑制するための化粧料、医薬部外品、医薬品等に好適に用いることができる。

本発明のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤は、例えば化粧料、医薬部外品、医薬品等として製剤化することができる。その製剤の剤型としては、例えば化粧水、ミスト、乳液、ジェル、クリーム、美容液、ボディローション、ボディークリーム、エアゾール剤、ロールオン、スティック、洗浄料、クリーム、シート剤等の基礎化粧料、および洗顔料、ボディーシャンプー、シャンプー、リンス等の洗浄用化粧料等が挙げられ、具体的には、デオドラント剤（例えば、デオドラントクリーム、デオドラントローション、デオドラントミスト、デオドラントジェル、デオドラントスプレー、デオドラントロールオン、デオドラントペーパー、デオドラントスティックなど）、洗浄剤（洗顔料、ボディーシャンプー、シャンプー、リンスなど）、乳液、スキンケアクリーム、シート化粧料（例えば、拭き取り用シート、シートパック剤など）等が挙げられる。

#### 【0022】

本発明のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤の含有量としては、植物の抽出物の種類、有機吸着パウダーの種類、イソ吉草酸アルデヒドの消臭剤の用途等に応じて適宜調整することができる。植物の抽出物を用いる場合は、上記製剤中の乾燥状態の植物の抽出物の含有量としては、例えば0.000001～1重量%が挙げられ、好ましくは0.000001～0.5重量%が挙げられ、より好ましくは0.0001～0.1重量%が挙げられる。有機吸着パウダーを用いる場合は、上記製剤中の有機吸着パウダーの含有量としては、例えば0.01～50重量%が挙げられ、好ましくは0.05～30重量%が挙げられ、より好ましくは0.1～20重量%が挙げられる。

本発明のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤が配合された化粧料、医薬部外品、医薬品等には、化粧料、医薬部外品、医薬品に通常用いられる原料、例えば油、界面活性剤、アルコ

10

20

30

40

50

ール、防腐剤、キレート剤、酸化防止剤、増粘剤、香料、殺菌剤等の成分を前記化粧料、医薬部外品、医薬品などに添加して用いることができる。

#### 【実施例】

##### 【0023】

以下、本発明を実施例、試験例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれらに何ら限定されるものではない。

足臭の強度の評価、足からのサンプリング、ならびにイソ吉草酸およびイソ吉草酸アルデヒドの量の分析は以下のようにして行った。

##### 【0024】

#### 足臭の強度の評価方法

パネラー3人によって、以下の評価基準を用いて足の裏および指（靴下および試験片）における足臭の強度の評価を行った。得られた評価結果の数値から平均値を算出して、足臭の強度とした。

#### 〔評価基準〕

- 0点：におわない
- 1点：かすかににおう
- 2点：弱くにおう
- 3点：はっきりにおう
- 4点：やや強くにおう
- 5点：かなり強くにおう

##### 【0025】

#### 足からのサンプリング方法

被験者は指定の靴下（洗浄済、綿100%）および靴を履き、一定時間（6時間）放置する。放置後、足の親指と人差し指の間、人差し指と中指の間、中指と薬指の間に各々2cm×8cmの試験片（綿100%）を2つ折りにして挟んだ後、外れないようにテープを巻き、靴下および靴を履く。更に2時間経過後、靴下および試験片を回収し、官能評価（嗅覚）を行う。

##### 【0026】

#### イソ吉草酸およびイソ吉草酸アルデヒドの量の分析方法

足から得たサンプル（試験片）を、ヘッドスペースバイアルに挿入し、気化させた成分をヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析法（HSS-GC-MS）を用いて下記条件で分析して、イソ吉草酸およびイソ吉草酸アルデヒドのピーク高さ（またはピーク面積）を得た。

#### 〔GC-MSの分析条件〕

機種：アジレント・テクノロジー社製 ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析装置（HSS-GC-MS）

HSS：7697A

GC：7890B

MS：5977A

カラム：GLサイエンス社製 InertCap Pure Wax 60m, 0.25mm I.D., 0.25μm

キャリアーガス：He

##### 【0027】

#### 〔試験条件〕

<ヘッドスペース条件>

ループサイズ：3mL

オープン温度：45

ループ温度：75

トランスファーライン温度：100

バイアル平衡化：10分

10

20

30

40

50

注入時間：1分

ただし、実施例3では、ヘッドスペース条件においてオープン温度を70に変更して実施した。

<GC条件>

温度：40（2分）昇温（3 / 分）180 昇温（10 / 分）220

注入口：200

スプリット比 10：1

平均線速度：28cm / 秒

ただし、実施例3及び実施例4では、GC条件において温度およびスプリット比は以下のように変更して実施した。

温度：40（8分）昇温（3 / 分）180 昇温（10 / 分）220

スプリット比 20：1

<MS条件>

イオン化法：電子イオン化法（EI）

【0028】

〔イソ吉草酸アルデヒドの定量〕

上記の分析結果で得られたイソ吉草酸アルデヒドのピーク高さ（またはピーク面積）に基づいて、下記のとおり、イソ吉草酸アルデヒドの定量値（ppm）を求めた。

既知濃度のイソ吉草酸アルデヒドのプロピレングリコール溶液を調製し、ヘッドスペースバイアルに添加したものを標準試料とした。試料及び標準試料につき、上記条件でHSS-GC-MSにより試験を行い、試料および標準試料のピーク高さ（またはピーク面積）を求めた。

イソ吉草酸アルデヒドの量（ppm）

= 標準試料の濃度（ppm）× 試料のピーク高さ（またはピーク面積）÷ 標準試料のピーク高さ（またはピーク面積）

実施例1では、イソ吉草酸およびイソ吉草酸アルデヒドのピーク高さで評価した。実施例2～4では、イソ吉草酸アルデヒドのピーク面積に基づいて定量値を求めた。

【0029】

実施例1

足臭の強度とイソ吉草酸アルデヒドおよびイソ吉草酸の量の関係

前記の足臭の強度の評価方法、足からのサンプリング、ならびにイソ吉草酸およびイソ吉草酸アルデヒドの量の分析方法に従って、被験者10名の足臭について評価および分析を行った。その評価および分析の結果を図1および図2にまとめる。図1では、横軸に10名の被験者を並べて、縦軸に各被験者の「足臭の強度」を でプロットし、各被験者の「イソ吉草酸アルデヒドのピーク高さ」を でプロットしている。図2では、横軸に10名の被験者を並べて、縦軸に各被験者の「足臭の強度」を でプロットし、各被験者の「イソ吉草酸のピーク高さ」を でプロットしている。

図2から分かる通り、特に足臭の強度が低いところで、イソ吉草酸は観測されず、足臭の強度を示す指標にはなり得ない。他方、図1から分かる通り、イソ吉草酸アルデヒドの量は、足臭の強度が弱いところから強いところまで広い範囲で、足臭の強度と強い相関を示している。

以上より、イソ吉草酸アルデヒドは、足臭の強度を示す優れた足臭判定用指標として用いることができることが分かる。

【0030】

実施例2

デオドラント剤の評価

デオドラント剤（薬用メンソレータム リフレア足指クリーム：ロート製薬）を被験者の足に塗布した。その後、指定の靴下（洗浄済、綿100%）および靴を履き、一定時間（6時間）放置した。放置後、足の親指と人差し指の間、人差し指と中指の間、中指と薬指の間に各々2cm×8cmの試験片（綿100%）を2つ折りにして挟んだ後、外れな

10

20

30

40

50



いようにテープを巻き、靴下および靴を履いた。更に2時間経過後、靴下および試験片を回収し、回収した試験片をヘッドスペース分析用バイアル内に挿入し、試験片に付着したイソ吉草酸アルデヒドの量（A）を分析した。

また、被験者の足にデオドラント剤を塗布せずに、前記と同様に操作を行なって、被験者に着用させた試験片に付着したイソ吉草酸アルデヒドの量（B）を分析した。

イソ吉草酸アルデヒドの量（A）とイソ吉草酸アルデヒドの量（B）とを比べ、デオドラント剤によって足臭判定用指標剤が減少しているかどうかを調べた。当デオドラント剤によって足臭判定用指標剤が減少している場合、当デオドラント剤は、消臭効果および／または防臭効果を有すると評価した。その結果を表1に記す。

【0031】

10

【表1】

被験者		デオドラント剤 塗布の有無	イソ吉草酸アル デヒドの発生比	足臭の強度
被験者No.1	右足	有	1	1
	左足	無	4.0	3
被験者No.2	右足	有	1	1
	左足	無	2.8	3

20

被験者No.1では、デオドラント剤を塗布した右足は、足臭の強度が1であるが、デオドラント剤を塗布していない左足は、足臭の強度が3と高く、またイソ吉草酸アルデヒドの発生量が、右足に比べて4.0倍高かった。被験者No.2でも、同様の結果であり、イソ吉草酸アルデヒドの発生量が2.8倍異なった。

以上の試験結果から、イソ吉草酸アルデヒドの量を指標にして、デオドラント剤の効果を確かめることができることが分かる。

【0032】

実施例3

植物抽出物によるイソ吉草酸アルデヒドの減少率の試験

表2に記載の植物から得られた抽出物を用いて、イソ吉草酸アルデヒドの減少率を試験した。

30

20mLヘッドスペースGCバイアルに2ppmイソ吉草酸アルデヒド/ポリエチレングリコール溶液0.5mLおよび表2に記載の植物抽出物1mLを添加し、ジーエルサイエンス社製MonoTrap（DCC-18）をバイアル内に吊り下げてバイアル内の気体を採取した。MonoTrapを取り出し、20mLヘッドスペース用バイアルに入れ、ポリエチレングリコール0.5mLを添加して密栓し、10分間超音波処理したものを試料とした。別に、2ppmイソ吉草酸アルデヒドのポリエチレングリコール溶液0.5mLを試料と同様に操作したものを標準試料とし、試料および標準試料について、ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析計でイソ吉草酸アルデヒドのピーク面積を測定した。試料に対する標準試料のイソ吉草酸アルデヒドのピーク面積より、各試料におけるイソ吉草酸アルデヒドの減少率を算出した。その結果を表2に示す。

40

【表 2】

抽出植物 (抽出部位)	減少率 (%)
ヨモギ (葉) <sup>a 1)</sup>	100
カミツレ (花) <sup>a 2)</sup>	20
チャノキ (葉) <sup>a 3)</sup>	100
ペパーミント (葉) <sup>a 4)</sup>	0
セイヨウノコギリソウ (全草) <sup>a 5)</sup>	0
スイカヅラ (葉) <sup>a 6)</sup>	0
ローズマリー (葉) <sup>a 7)</sup>	0
セージ (葉) <sup>a 8)</sup>	0
セージ (葉) <sup>a 9)</sup>	0
エンメイソウ (葉/茎) <sup>a 10)</sup>	0
レモン (果実) / スギナ (全草) / ホップ (花) / セイヨウアカマツ (球果) / ローズマリー (葉) の混合物 <sup>a 11)</sup>	0
ユーカリ (葉) <sup>a 12)</sup>	0
マジョラム (葉) <sup>a 13)</sup>	0
ノバラ (果実) <sup>a 14)</sup>	0
オウバク (樹皮) <sup>a 15)</sup>	0
甜茶 (葉) <sup>a 16)</sup>	0
オトギリソウ (花/葉/茎) <sup>a 17)</sup>	0
ハマメリス (葉) <sup>a 18)</sup>	0
サクラ (葉) <sup>a 19)</sup>	0

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 3 】

- a 1) ヨモギリキッド (一丸ファルコス社)
- a 2) カミツレリキッド (一丸ファルコス社)
- a 3) 緑茶リキッド (一丸ファルコス社)
- a 4) ファルコレックス ペパーミント B (一丸ファルコス社)
- a 5) ファルコレックス セイヨウノコギリソウ B (一丸ファルコス社)
- a 6) ファルコレックス スイカヅラ S B (一丸ファルコス社)
- a 7) ファルコレックス ローズマリー B (一丸ファルコス社)
- a 8) ファルコレックス セージ B (一丸ファルコス社)
- a 9) サルビア抽出液 B G - J (丸善製薬社)
- a 10) ファルコレックス エンメイソウ B (一丸ファルコス社)
- a 11) ファルコレックス B X 4 6 (一丸ファルコス社)
- a 12) ファルコレックス ユーカリ B (一丸ファルコス社)
- a 13) マジョラム抽出液 B G (丸善製薬社)
- a 14) ファルコレックス ノバラ B (一丸ファルコス社)
- a 15) オウバク抽出液 B G - J (丸善製薬社)

- a 1 6 ) 甜茶抽出液 B G W ( 丸善製薬社 )
- a 1 7 ) オトギリソウ抽出液 B G ( 丸善製薬社 )
- a 1 8 ) ハマメリス抽出液 B G - J ( 丸善製薬社 )
- a 1 9 ) サクラエキス B ( 一丸ファルコス社 )

#### 【 0 0 3 4 】

消臭効果が知られているものを含む多数の植物抽出物についてイソ吉草酸アルデヒドの臭気を抑えるかの試験を行ったが、ほとんどの植物抽出物は、上記の通り、臭気を抑えることがなかった。しかし、意外にも、カミツレ、ヨモギおよび緑茶の抽出物だけがイソ吉草酸アルデヒドの臭いを顕著に抑えた。

#### 【 0 0 3 5 】

##### 実施例 4

##### 吸着パウダーによるイソ吉草酸アルデヒドの減少率の試験

表 3 に記載の吸着パウダーを用いて、イソ吉草酸アルデヒドの減少率を試験した。

2 0 m L ヘッドスペース G C バイアルに 2 p p m イソ吉草酸アルデヒド / ポリエチレングリコール溶液 0 . 2 5 m L および表 3 に記載の吸着パウダー 0 . 2 g を添加し、密栓したものを試料とした。別に、2 p p m イソ吉草酸アルデヒドのポリエチレングリコール溶液 0 . 2 5 m L にポリエチレングリコール 1 m L を添加したものを標準試料とし、試料および標準試料について、ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析計でイソ吉草酸アルデヒドのピーク面積を測定した。試料に対する標準試料のイソ吉草酸アルデヒドのピーク面積より、各試料におけるイソ吉草酸アルデヒドの減少率を算出した。その結果を表 3 に示す。

【 表 3 】

吸着パウダー	減少率(%)
ナイロンー 1 2 <sup>b 1)</sup>	100
ナイロンー 1 2 <sup>b 2)</sup>	86
ナイロンー 6 / 1 2 <sup>b 3)</sup>	55
メチルシロキサン網状重合体 <sup>b 4)</sup>	47
ポリメチルシルセスキオキサン <sup>b 5)</sup>	49
(ジフェニルジメチコン / ビニルジフェニルジメチコン / シルセスキオキサン) クロスポリマー <sup>b 6)</sup>	46
メタクリル酸メチルクロスポリマー <sup>b 7)</sup>	16
メタクリル酸メチルクロスポリマー <sup>b 8)</sup>	12
(ジメチコン / ビニルジメチコン) クロスポリマー <sup>b 9)</sup>	46
アクリレートクロスポリマー <sup>b 1 0)</sup>	47
架橋ポリスチレン <sup>b 1 1)</sup>	43
無水ケイ酸 <sup>b 1 2)</sup>	0
無水ケイ酸 <sup>b 1 3)</sup>	0
無水ケイ酸 <sup>b 1 4)</sup>	0

#### 【 0 0 3 6 】

- b 1 ) ORGASOL 2002 EXD NAT COS ( 登録商標 ) ( アルケマ株式会社 )
- b 2 ) ORGASOL 2002 EXD NAT COS Type S ( 登録商標 ) ( アルケマ株式会社 )

- b 3 ) ORGASOL 4000 EXD NAT COS (登録商標) (アルケマ株式会社)
- b 4 ) トスパール 2000B (登録商標) (モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社)
- b 5 ) KMP-590 (信越化学工業株式会社)
- b 6 ) KSP-300 (信越化学工業株式会社)
- b 7 ) マツモトマイクロスフェア M-305 QD7 (登録商標) (松本油脂製薬株式会社)
- b 8 ) マツモトマイクロスフェア M-305 QD7N (登録商標) (松本油脂製薬株式会社)
- b 9 ) ガンツパール SI-020 (登録商標) (アイカ工業株式会社)
- b 10 ) ガンツパール GMP-0820 (登録商標) (アイカ工業株式会社)
- b 11 ) ガンツパール GS-1105 (登録商標) (アイカ工業株式会社)
- b 12 ) サンスフェア H-51 (登録商標) (AGCエスアイテック株式会社)
- b 13 ) サンスフェア H-121 (登録商標) (AGCエスアイテック株式会社)
- b 14 ) ゴッドボール N-15C (登録商標) (AGCエスアイテック株式会社)

10

**【0037】**

本試験結果から、無機吸着パウダーである無水ケイ酸はイソ吉草酸アルデヒドを全く吸着しないのに対して、有機吸着パウダーではイソ吉草酸アルデヒドを吸着して、臭いが減ることが分かる。有機吸着パウダーの中でも、特にナイロン末(ナイロン-12、ナイロン-6/12)であるORGASOL 2002 EXD NAT COS、ORGASOL 2002 EXD NAT COS TypeS、ORGASOL 4000 EXD NAT COS(登録商標:アルケマ株式会社)は50%以上の高い減少率を示しており、イソ吉草酸アルデヒドに対して顕著に強力な消臭効果を発揮することが理解される。

20

植物抽出物に、吸着パウダーを組み合わせることで、イソ吉草酸アルデヒドの臭いをより抑えることができる。

**【0038】**

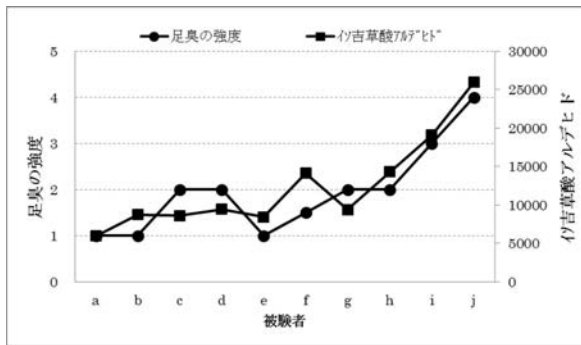
今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなく請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味、および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

**【産業上の利用可能性】****【0039】**

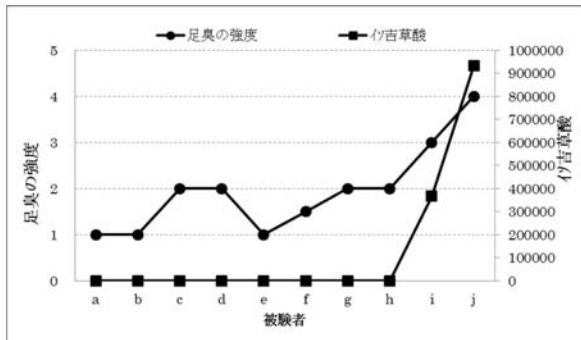
本発明の消臭剤および消臭方法によって、イソ吉草酸アルデヒドの臭いを抑えることができ、足臭、体臭等の臭気を抑制させることができる。また、イソ吉草酸アルデヒドは足臭の原因臭気であるため、本発明のイソ吉草酸アルデヒドの消臭剤および消臭方法によって、足臭を抑えることができる。

30

【図 1】



【図 2】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード(参考)
A 6 1 K 31/785 (2006.01)	A 6 1 L	9/01	K
A 6 1 P 43/00 (2006.01)	A 6 1 K	31/785	
A 6 1 K 36/282 (2006.01)	A 6 1 P	43/00	1 2 1
A 6 1 K 36/28 (2006.01)	A 6 1 K	36/282	
A 6 1 K 36/82 (2006.01)	A 6 1 K	36/28	
A 6 1 P 17/00 (2006.01)	A 6 1 K	36/82	
A 6 1 K 127/00 (2006.01)	A 6 1 P	17/00	
A 6 1 K 133/00 (2006.01)	A 6 1 K	127:00	
	A 6 1 K	133:00	

(72)発明者 植村 清美

大阪府大阪市生野区巽西1丁目8番1号 ロート製薬株式会社内

(72)発明者 横山 裕実

大阪府大阪市生野区巽西1丁目8番1号 ロート製薬株式会社内

Fターム(参考) 4C080 AA03 AA05 BB02 CC02 CC12 HH03 HH05 JJ01 JJ04 KK08  
 LL02 MM28 MM31  
 4C083 AA111 AA112 AD042 AD071 AD072 BB24 CC17 EE18  
 4C086 AA01 AA02 FA03 MA02 MA04 NA05 NA14 ZA89 ZC75  
 4C088 AB26 AB29 AB45 AC03 AC05 BA08 CA03 MA05 MA63 NA05  
 NA14 ZA89 ZC75