

明 細 書

発明の名称：硬化油風味付与剤

技術分野

[0001] 本発明は硬化油風味付与剤に関する。さらに詳しくは、（E）－6－オクテナールからなる硬化油風味付与剤、（E）－6－オクテナールを有効成分として含有することを特徴とする硬化油風味付与剤組成物、および、それを含有させた、硬化油風味が付与された油脂製品に関する。

背景技術

[0002] 硬化油は、マーガリンやショートニング、バタークリームなどの油脂食品；ドーナッツ、ケーキ、チョコレートなどの菓子類；その他の食品の揚げ油などに幅広く利用されている。また、最近では、その比較的高い融点、耐熱性、酸化安定性などを活かして、揚げ物などの食品のサクサク感、からっとした揚げたてのような状態が電子レンジ食品の品質の向上に貢献している。

[0003] 硬化油は、大豆油、菜種油、パーム油、ヤシ油、パーム核油などの植物性油脂、あるいは鯨油、魚油、牛脂、豚脂などの動物性油脂に、約160～約180℃の温度で、ニッケル触媒等の存在下に水素添加する方法などにより製造され、常温で固形の食用加工油脂である。硬化油は、安価な油脂原料を用いて製造され且つ品質が安定していることから、大量かつ広い応用範囲で使用されている。

[0004] 油脂は、その原料とした素材により、ゴマ油、大豆油、菜種油、ラードなどのように原料自身をもつ風味が残存しているものが多いが、そのような場合、その風味を生かして食品製造に使用される場合もある。しかしながら、食品によってはこうした原料独特の風味が邪魔になる場合もある。硬化油は、原料である植物性油脂または動物性油脂の異味・異臭が除去され、香気、香味に比較的癖がないとされ、幅広い食品に利用しやすいものとされている。

[0005] 硬化油には、「水添臭」、「水添戻り臭」、「戻り臭」、「硬化臭」、「

硬化油臭」などと呼ばれる臭気がある。上記の臭気の原因は、6-ノネナールを始めとするアルデヒド類、ケトン類であり、油脂中に存在する脂肪酸が光、熱などの影響で生成するとされている（非特許文献1、2）。

[0006] これらの臭気は、従来は異臭として嫌われることが多いものと考えられていた。しかしながら、最近では硬化油を含む食品に加熱などの食品加工が加えられる結果、醸成されるねっとりとした上品な甘さが付与されるものとして認識される傾向がある。例えば、ドーナツの揚げ油として硬化油を含む油脂を使用した場合、でき上がったドーナツに何とも言えない上品な甘い調理感を付与し、消費者の購買意欲を惹起し、飲食時に十分な満足感を与える効果があることが認められる。また、マーガリンやファットスプレッドなどの硬化油を使用した製品はバターの代替品として開発されたものであるが、その独特のコクや甘さが乳風味の増加にもつながり、数十年の長期間にわたり一般消費者に受け入れられ浸透していった結果、好ましい風味として認められてきている。

[0007] 一方、水素添加処理により油脂中のトランス脂肪酸含有量が増加することが知られている。最近、トランス脂肪酸が動脈硬化などの原因となる可能性があるとしてその表示指針が米国連邦政府より発表された結果、トランス脂肪酸を多く含む硬化油の使用が嫌われるケースも増えており、代替油脂の開発などの有効な解決法の出現が強く望まれている。

[0008] そこで、トランス脂肪酸を低減させながら、硬化油に近い物性（融点など）を持たせた油脂製品、すなわち、液状油脂に対しパーム油、ラード、軽度の水素添加を行った油脂、完全に水素添加を行った油脂などを組み合わせ、更にエステル交換などを行って調製された硬化油代替品が開発されている。しかしながら、このような方法で水素添加度合いを下げると水素添加臭の独特な風味が失われるという問題があった。そこで、トランス脂肪酸含有量低減し、かつ、硬化油風味を付与する方法の開発が強く望まれている。

[0009] このような課題に鑑み、例えば、パーム油の分別硬質油を50質量%以上用いることにより、トランス脂肪酸含有量を低減しながら水素添加油脂由来

の風味を出す方法（特許文献１）、通常の硬化油の代わりに、パーム油とラード又は軽度の水素添加にとどめた油脂を併用することにより、トランス脂肪酸含量を低減させながら、且つ、従来硬化油を用いて加熱調理した際と同様の「硬化油風味」を付与することのできる、加熱調理油脂を提供する方法（特許文献２）、蒸留精製したパーム油を用いることにより、トランス脂肪酸含有量を低減しながら水素添加油脂風味を出す方法（特許文献３）、パーム油分別硬質油を５０％未満、パーム分別軟質油を６５％以下用いることで、トランス脂肪酸含有量を低減しながら水素添加油脂由来の風味を出す方法（特許文献４）などが開示されている。しかしながら、これら特許文献１～４の提案は、何れもパーム由来の油脂を多く含み、リノール酸に起因する液体油臭が風味低下に繋がる恐れがあり、分別硬質部を多く配合するため、風味の質や強度といった点で不十分である。

[0010] これらの、硬化油代替油脂に対し、硬化油の風味を補う方法も開発されつつあり、例えば、バニリン及び／又はエチルバニリンを有効成分として含有することを特徴とする硬化油風味付与剤（特許文献５）、が開示されているが、水素添加油脂を使用したときの風味と比べると、やや揮発性が高く、風味の質や強度といった点で不十分であった。さらにまた、過酸化価値（ＰＯＶ）を特定の範囲とした部分水素添加油脂を用いることにより、低トランス脂肪酸油脂の水素添加油脂風味を強くできるとしている（特許文献６）が、ＰＯＶが高い油脂を得るには、過酸化価値を上昇させるための特別な処理が必要となり、手間がかかる。さらにまた、脱臭した油脂を水素添加した油脂にバター様の風味があることが開示されている（特許文献７）が、水素添加処理時の温度で油脂が劣化し、揮発性の高い不快な臭い成分も有し、風味の質の点で不十分であった。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献１：特開２００８－２７１８１８号公報

特許文献２：特開２００９－５６８１号公報

特許文献3：特開2009-240220号公報

特許文献4：特開2010-99037号公報

特許文献5：国際公開第2008/032852号

特許文献6：特開2009-89684号公報

特許文献7：特表2010-504753号公報

非特許文献

[0012] 非特許文献1：「食品油脂のにおいの成分」、油化学17（1）、2～18（1968）

非特許文献2：「油脂のにおい成分について（第2報） 水添臭の検索」、油化学19（9）、883～887（1970）

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0013] 本発明の目的は、いわゆる通常の硬化油の代替品、すなわち、トランス脂肪酸を低減させながら、硬化油に近い物性（融点など）を持たせた油脂製品、すなわち、非硬化油とパーム油、ラード、軽度の水素添加を行った油脂、完全に水素添加を行った油脂などを組み合わせて調製される硬化油代替品に、従来の硬化油と同様の「硬化油風味」を付与することの出来る、硬化油風味付与剤を提供することである。

課題を解決するための手段

[0014] 本発明者らは、上記の目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、今回、驚くべきことに、液状油脂に（E）-6-オクテナールを特定の濃度で添加したところ、油脂に「硬化油風味」が付与され、それを用いて調理された食品に対しても「硬化油風味」と呼ばれる良質な香気・香味を付与することができることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0015] かくして、本発明は、以下のものを提供する。

（1）（E）-6-オクテナールからなる硬化油風味付与剤。

（2）（E）-6-オクテナールを有効成分として含有することを特徴とす

る、硬化油風味付与剤組成物。

(3) (E) - 6 - オクテナールおよび下記成分 A を含有することを特徴とする、硬化油風味付与剤組成物。

成分 A : 3 - メチル - 2, 4 - ノナンジオン、トランス - 4, 5 - エポキシ - 2 (E) - デセナール、(E) - 6 - ノネナール、(Z) - 6 - ノネナール、(Z) - 6 - オクテナールおよび (E) - 2 - ノネナールからなる群から選ばれる 1 種以上

(4) (E) - 6 - オクテナールを 10 ppb ~ 10 ppm の範囲内の濃度で含有する (2) に記載の硬化油風味付与剤組成物。

(5) (E) - 6 - オクテナールを 10 ppb ~ 10 ppm 含有し、硬化油含有量が油脂量全体の中の 50 % 未満である油脂製品に対して、(E) - 6 - オクテナールとして該油脂製品中に 10 ppt ~ 10 ppb の範囲で添加するために使用されることを特徴とする、(2) ~ (4) のいずれかに記載の硬化油風味付与剤組成物。

(6) (E) - 6 - オクテナールおよび成分 A を含有し、(E) - 6 - オクテナールの含有量が 10 ppb ~ 10 ppm であり、かつ、(E) - 6 - オクテナールと成分 A の比率が $((E) - 6 - オクテナール) / 3 - メチル - 2, 4 - ノナンジオン = 0.01 \sim 10$ 、 $((E) - 6 - オクテナール) / (E) - 6 - ノネナール = 0.01 \sim 10$ 、 $((E) - 6 - オクテナール) / (Z) - 6 - ノネナール = 0.01 \sim 10$ 、 $((E) - 6 - オクテナール) / (Z) - 6 - オクテナール = 0.01 \sim 10$ 、 $((E) - 6 - オクテナール) / (E) - 2 - ノネナール = 0.01 \sim 10$ または $((E) - 6 - オクテナール) / トランス - 4, 5 - エポキシ - 2 (E) - デセナール = 0.01 \sim 100$ の範囲内である (3) に記載の硬化油風味付与剤組成物。

(7) (1) に記載の硬化油風味付与剤または (2) ~ (6) のいずれかに記載の硬化油風味付与剤組成物を、(E) - 6 - オクテナールとして油脂製品中に 10 ppt ~ 10 ppb の範囲内の濃度となるように含有する、硬化油風味が付与された油脂製品。

(8) 硬化油含有量が油脂量全体の中の50%未満である(7)に記載の油脂製品。

(9) (E) -6-オクタナールを10ppm含有する香料組成物であって、硬化油含有量が油脂量全体の中の50%未満である油脂製品に対して、(E) -6-オクタナールとして該油脂製品中に10ppt~10ppbの範囲で添加するために使用される香料組成物。

(10) (E) -6-オクタナールおよび下記成分Aを含有し、(E) -6-オクタナールと成分Aの比率が((E) -6-オクタナール) / 3-メチル-2, 4-ノナジエン=0.01~10、((E) -6-オクタナール) / (E) -6-オクタナール=0.01~10、((E) -6-オクタナール) / (Z) -6-オクタナール=0.01~10、((E) -6-オクタナール) / (Z) -6-オクタナール=0.01~10、((E) -6-オクタナール) / (E) -2-ノネナール=0.01~10または((E) -6-オクタナール) / トランス-4, 5-エポキシ-2(E) -デセナール=0.01~100の範囲内である(9)に記載の香料組成物。

成分A: 3-メチル-2, 4-ノナジエン、トランス-4, 5-エポキシ-2(E) -デセナール、(E) -6-ノネナール、(Z) -6-ノネナール、(Z) -6-オクタナールおよび(E) -2-ノネナールからなる群から選ばれる1種以上

(11) (9) または(10)に記載の香料組成物を(E) -6-オクタナールとして油脂製品中に10ppt~10ppbの範囲内の濃度となるように添加した、硬化油含有量が油脂量全体の中の50%未満である油脂製品。

[0016] 本発明によれば、硬化油風味付与剤を油脂に添加しマリーガリンやフットスプレッドとすることにより「硬化油風味」と呼ばれる良質な香り・香味を付与することができる。また、本発明の硬化油風味付与剤が添加された油脂を揚げ油として用いて食品を加熱調理するか、または食品に直接添加して加熱加工を行うなどにより、食品に「硬化油風味」と呼ばれる良質な香り・香味を付与することができる。なお、本明細書で用いる場合、「硬化油風味」は

、硬化油、少なくとも植物性硬化油、特に、大豆硬化油、を含む食品に加熱などの食品加工が加えられた結果醸成されるねっとりとした上品な甘さを意味する。

[0017] 以下、本発明の硬化油風味付与剤および硬化油風味が付与された油脂製品についてさらに詳細に説明する。

[0018] 本発明の硬化油風味付与剤の有効成分である（E）－6－オクテナールは香料化合物としてはすでに公知であり、乳製品、油脂食品、果実加工品、野菜加工品、菓子、シリアル、ベーカリー製品、肉製品、魚介類製品、卵加工品、甘味料、スープ、アルコール飲料、ノンアルコール飲料、などの各種の飲食品に1～25 ppm添加することが出来ることが知られている（E F S A J o u r n a l 2 0 1 1 ; 9 (1 1) : 2 3 9 7 , p . 2 2 , p . 2 7 , p . 4 4 (T a b l e 1 1 . 1) , p . 4 5 (T a b l e 1 1 . 1 . 2)）。しかしながら、硬化油風味付与剤としての用途および特性は全く知られておらず、前記文献中にも、飲食品中の濃度として前記使用濃度（1～25 ppm）をはるかに下回る10 ppt～10 ppbといった濃度で、油脂食品に硬化油風味付が付与できることは、全く記載も示唆もされてない。

[0019] 一方、本発明の化合物の幾何異性体である（Z）－6－オクテナールも香料化合物としてはすでに公知であり、例えば、香粧品香料又は香粧品製品へ使用することが提案されている（米国特許第4192781号，米国特許第4132675号公報）。これらの米国特許には、（Z）－6－オクテナールが、脂肪様、石鹼様、グリーン様、フルーツ様の香気を有し、フレーバーとしても使用できることが示されている。また（Z）－6－オクテナールはグリーン、メロン様の香気特性（J. Am. Oil Chem. Soc. , 58 (6) , 6 8 0 - 6 8 2 (1 9 8 1)）を有することや、乳風味増強剤（特開2003-189）としても使用できることが記載されている。しかしながら、これらの文献には、（Z）－6－オクテナールの幾何異性体である（E）－6－オクテナールについての記述は全く見られず、その香気特性については記載が無いどころか全く示唆すら見当たらない。

- [0020] 本発明の有効成分である（E）－6－オクテナールは、6－オクテナールの幾何異性体混合物から、分取ガスクロマトグラフィーにより分離して得ることもでき、また、例えば、J. Am. Chem. Soc., 86, 1964, 3759－3767に記載の方法により合成しても入手することができる。
- [0021] 本発明は、（E）－6－オクテナールを有効成分として含有することを特徴とする、硬化油風味付与剤に関する。本発明の有効成分である（E）－6－オクテナールは、（E）－6－オクテナールとしてマーガリンやファットスプレッドなどの油脂製品中に一般に10ppb～10ppb、好ましくは20ppb～5ppb、より好ましくは50ppb～2ppbの範囲で添加されることにより、マーガリンやファットスプレッドなどの油脂製品に硬化油風味を付与することができる。
- [0022] （E）－6－オクテナールを前記油脂製品に添加するには、（E）－6－オクテナールの油脂製品に対し、硬化油風味付与剤としての効果を発揮するための添加量が極めて微量であり、また、特定の範囲であることから、硬化油風味付与剤組成物として調製することが好ましい。
- [0023] 本発明の硬化油風味付与剤組成物は、上記（E）－6－オクテナールを該付与剤組成物の質量を基準として、一般に10ppb～10ppm、好ましくは20ppb～5ppm、より好ましくは50ppb～2ppmの範囲内の濃度で含有することができる。さらに、この硬化油風味付与剤組成物を、油脂製品に対し約0.01%～1%程度添加して、油脂製品に対する（E）－6－オクテナール添加濃度として、その油脂製品中に10ppb～10ppb、好ましくは20ppb～5ppb、より好ましくは50ppb～2ppbの範囲となるように添加することにより、油脂製品に、「硬化油風味」に極めて類似した、醸成されたねっとりとした上品な甘さとコク味を付与することができる。
- [0024] 油脂製品に対する（E）－6－オクテナールの添加濃度が10ppb未満である場合には硬化油風味付与の効果が乏しく、また、油脂製品に対する（

E) - 6 - オクテナールの添加濃度が 10 p p b を超えると、(E) - 6 - オクテナール特有のアルデヒド様香気が目立つようになり、好ましくない。

[0025] 本発明の硬化油風味付与剤が添加される油脂製品としては、硬化油が 50 質量%未満、特に硬化油 30 質量%未満、さらには硬化油 20 質量%未満からなるものが好ましく、これにより、トランス脂肪酸含量を低減させても、良好な香気・香味としての「硬化油風味」を油脂製品に付与することができる。油脂製品中の硬化油の含有量が 50 質量%より多い油脂製品は、本来、硬化油風味を有しているため本発明品を使用する必要がないが、トランス脂肪酸が多いという欠点がある。

[0026] 本発明の油脂製品に使用される非硬化油としては、特に制限はなく、例えば、大豆油、菜種油、サフラワー油、コーン油、ヒマワリ油、綿実油、米油、オリーブオイル、パーム油、ヤシ油、ごま油、牛脂、豚脂、魚油、中鎖脂肪酸トリグリセリドなどの任意の食用油、あるいはこれらに分別、エステル交換などの処理を施した加工油脂などが挙げられ、これらはそれぞれ単独で又は 2 種以上を組み合わせ使用することができる。これら原料油脂それ自体は、香気が全くないか、ほとんどない程度に高度に精製されたものであることが望ましい。

[0027] また、本発明の油脂製品に使用される硬化油としては、例えば、大豆油、菜種油、パーム油、ヤシ油、パーム核油などの植物油脂、あるいは魚油、牛脂、豚脂などの動物油脂を原料とし、それをニッケル触媒の存在下に約 120 ～ 約 200℃ の温度で水素添加する方法などにより得られるものを挙げることができ、また、融点が 10 ～ 40℃、特に 20 ～ 35℃ の範囲内にある硬化油が好ましく、例えば、菜種油、大豆油、ヒマワリ種子油、綿実油、落花生油、米糠油、コーン油、サフラワー油、カボック油、ゴマ油、月見草油などの硬化油が挙げられ、これらはそれぞれ単独で又は 2 種以上を組み合わせたものを例示できる。

[0028] また、本発明の油脂製品としては、トランス脂肪酸含量が 3 質量%以下となるように選択することが好ましい。トランス脂肪酸は自然界において、例

えば、乳脂肪中には5質量%前後含まれており、その程度のトランス脂肪酸の摂取による健康への影響は小さいと考えられているが、本発明に従えば、前述したとおり、健康上心配のあるトランス脂肪酸含量を低減させながら、「硬化油風味」が付与された硬化油風味油脂を得ることができる。

[0029] なお、油脂中のトランス脂肪酸含量は、A O C S O f f i c i a l M e t h o d C e 1 f - 9 6 (R e v i s e d 2 0 0 2) に準じて決定することができる。

[0030] また、本発明の油脂製品は、上記非硬化油の一部として、パーム由来の油脂を使用することができ、パーム由来の油脂の使用により、油脂製品の熱安定性が向上し、プレーンなパーム油風味をベースに良好な「硬化油風味」を付与することができる。パーム由来の非硬化油脂の含有量は厳密に制限されるものではなく、硬化油風味油脂の用途などにより広い範囲にわたり変えることができるが、硬化油風味油脂の質量を基準にして、一般に少なくとも50質量%、特に少なくとも60質量%、さらに特に少なくとも80質量%を例示できる。上記パーム由来の油脂としては、例えば、パーム油、パームオレインなどが挙げられる。

[0031] 本発明の硬化油風味付与剤組成物には(E)-6-オクテナールの他に、さらに、3-メチル-2,4-ノナンジオン、トランス-4,5-エポキシ-2(E)-デセナール、(E)-6-ノネナール、(Z)-6-ノネナール、(Z)-6-オクテナールおよび(E)-2-ノネナールからなる群から選ばれる1種以上の香料を含有せしめることができる。これにより、油脂製品に、更に良好な硬化油風味を付与することができる。

[0032] (E)-6-オクテナールと前記の他の香料との比率は、3-メチル-2,4-ノナンジオン、(E)-6-ノネナール、(Z)-6-ノネナール、(Z)-6-オクテナールおよび(E)-2-ノネナールからなる群から選ばれる1種以上をA成分とした場合に、質量を基準として((E)-6-オクテナール)/A=0.001~100、好ましくは0.01~10の範囲内、また、((E)-6-オクテナール)/トランス-4,5-エポキシ-

2 (E) -デセナール=0.001~1000、好ましくは0.01~100の範囲内とすることができる。

[0033] 本発明の硬化油風味付与剤組成物には、必要に応じて、さらに、バターフレーバーなどの乳製品フレーバーなどに用いられる通常の香料化合物、例えば、ギ酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、イソ吉草酸、カプロン酸、トランス-2-ヘキセン酸、ヘプタン酸、カプリル酸、ノナン酸、5-ヒドロキシノナン酸、カプリン酸、2-デセン酸、4-デセン酸、5-デセン酸、6-デセン酸、9-デセン酸、5-ヒドロキシデセン酸、5-ヒドロキシウンデカン酸、ラウリン酸、5-ヒドロキシドデカン酸、ミリスチン酸、ペンタデカン酸、イソペンタデカン酸、パルミチン酸、ヘプタデカン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸などの酸類、アセトアルデヒド、プロパナール、ブタナール、2-ブテナール、ヘキサナール、オクタナール、4-ヘプテナール、2,4-オクタジエナール、ノナナール、2-ノネナール、2,4-ノナジエナール、2,6-ノナジエナール、デカナール、2,4-デカジエナール、ウンデカナール、2,4-ウンデカジエナール、ドデカナール、ベンズアルデヒド、バニリン、エチルバニリン、フルフラールなどのアルデヒド類、ギ酸エチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソアミル、酢酸デシル、酢酸ドデシル、酢酸フェネチル、乳酸エチル、酪酸エチル、2-メチル酪酸エチル、3-エチル酪酸エチル、吉草酸メチル、カプロン酸メチル、カプロン酸エチル、ヘプタン酸メチル、ヘプタン酸エチル、カプリル酸エチル、カプリル酸イソアミル、カプリル酸ヘプチル、ノナン酸メチル、ノナン酸エチル、カプリン酸メチル、カプリン酸エチル、ウンデカン酸エチル、ラウリン酸メチル、ラウリン酸エチル、ミリスチン酸エチル、パルミチン酸エチル、サリチル酸メチル、コハク酸ジエチル、セバシン酸ジエチル、5-ヒドロキシヘキサン酸エチル、5-ヒドロキシデカン酸エチル、5-ヒドロキシウンデカン酸エチル、5-ヒドロキシデカン酸プロピル、5-ヒドロキシデカン酸イソプロピル、5-ヒドロキシオクタン酸2-メチルプロピル、5-ヒドロキシ-9-メチルデカン酸エチルなどのエステル類、エ

タノール、プロパノール、ブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、ヘプタノール、オクタノール、ノナノール、デカノール、ベンジルアルコール、フェニルエチルアルコール、フルフリルアルコールなどのアルコール類、2-ヘプタノン、2-オクタノン、3-オクタノン、1-オクテン-3-オン、2-ノナノン、3-ノナノン、8-ノネン-2-オン、2-ウンデカノン、2-トリデカノン、アセトイン、5-ヒドロキシ-4-オクタノン、ジアセチル、2,3-ペンタジオン、2,3-ヘキサジオン、2,3-ヘプタジオン、アセチルイソバレリル、p-メトキシアセトフェノン、ベンゾフェノン、マルトールなどのケトン類、3-ヒドロキシ-2-メチル-4H-ピラン-4-オン、2-エチル-3-ヒドロキシ-4H-ピラン-4-オン、2,5-ジメチル-4-ヒドロキシ-3(2H)-フラノン、3-メチル-1,2-シクロペンタンジオン、3-エチル-1,2-シクロペンタンジオン、3,4-メチレンジオキシベンズアルデヒド、3-ヒドロキシ-4,5-ジメチル-2(5H)-フラノン、5-エチル-3-ヒドロキシ-4-メチル-2(5H)-フラノン、2-エチル-4-ヒドロキシ-5-メチル-3(2H)-フラノン、3,4-ジメチル-1,2-シクロペンタンジオンなどの含酸素環状化合物類、フェニルエチルアンスラニレート、トリメチルアミン、インドール、スカトール、ピリジン、イソキノリン、ピラジン、メチルピラジン、などの含窒素化合物類、メチルメルカプタン、イソブチルメルカプタン、2,4-ジチアペンタン、ジメチルスルフィド、ジメチルジスルフィド、2,4-ジチアペンタン、ジメチルトリスルフィド、ジメチルスルフォキシド、ジメチルスルフォン、メタンチオール、メチルスルフォニルメタン、メチルイソチオシアネート、エチルイソチオシアネート、アリルイソチオシアネート、2-メチル-3-ブタンチオール、メチオナール、チオ酢酸エチル、チオ酪酸メチル、3-ブテニルイソチオシアネート、2-メチルチオフェン、ベンゾチアゾール、スルフロール、アセチル乳酸チオメチルエステル、プロピオニル乳酸チオメチルエステル、ブチリル乳酸チオメチルエステル、バレリル乳酸チオメチルエステル、2-メチルブチリル乳酸チオメ

チルエステル、デシリル乳酸チオメチルエステル、アセチル乳酸チオエチルエステル、プロピオニル乳酸チオエチルエステル、ブチリル乳酸チオエチルエステル、バレリル乳酸チオエチルエステル、イソカプロイル乳酸チオプロピルエステルなどの含硫化合物類、 γ -カプロラクトン、 γ -ヘプタラクトン、 γ -オクタラクトン、 γ -ノナラクトン、 γ -デカラクトン、7-デセン-4-オリド、3-メチル-4-デセン-4-オリド、3-メチル-5-デセン-4-オリド、 γ -ウンデカラクトン、 γ -ドデカラクトン、 γ -トリデカラクトン、 γ -テトラデカラクトン、 δ -カプロラクトン、2-ヘキセン-5-オリド、2-ヘプテン-5-オリド、 δ -オクタラクトン、2-オクテン-5-オリド、4-メチル-5-オクタノリド、 δ -ノナラクトン、2-ノネン-5-オリド、4-メチル-5-ノナノリド、 δ -デカラクトン、2-デセン-5-オリド、4-メチル-5-デカノリド、 δ -ウンデカラクトン、2-ウンデセン-5-オリド、4-メチル-5-ウンデカノリド、 δ -ドデカラクトン、2-ドデセン-5-オリド、4-メチル-5-ドデカノリド、 δ -トリデカラクトン、2-トリデセン-5-オリド、4-メチル-5-トリデカノリド、 δ -テトラデカラクトン、2-テトラデセン-5-オリド、2-ペンタデセン-5-オリド、2-ヘキサデセン-5-オリド、2-ヘプタデセン-5-オリド、2-オクタデセン-5-オリド、2-ノナデセン-5-オリド、2-エイコセン-5-オリド、 ϵ -デカラクトンなどのラクトン類などを挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

[0034] 本発明の硬化油風味付与剤組成物は、上記香料化合物を、本発明の硬化油風味付与剤組成物の質量を基準にして、一般に0.001～50質量%、好ましくは0.1～15質量%、より好ましくは1～5質量%の範囲内の濃度で含有することができる。

[0035] 本発明の硬化油風味付与剤組成物は、上記脂肪酸を、該付与剤組成物の質量を基準にして、一般に0.1～95質量%、好ましくは1～60質量%、より好ましくは5～30質量%の範囲内の濃度で含有することができる。

- [0036] さらに、本発明の硬化油風味付与剤組成物には、例えば、MCT（中鎖脂肪酸トリグリセリド）、グリセリンなどの溶剤成分；ビタミンEなどの抗酸化剤；香料、香辛料抽出物などの食品に使用可能な油溶性成分を適宜配合することができる。
- [0037] 以上に述べた本発明の硬化油風味付与剤または硬化油風味付与剤組成物は、食品、例えば、ドーナッツ、パン類又はこれらのプレミックス；ケーキ、パイ、チョコレートなどの菓子類に直接添加して加熱加工することにより、これらの食品に硬化油風味を付与することができ、また、油脂に添加して硬化油風味油脂を調製することができる。
- [0038] 本発明の硬化油風味付与剤を添加して硬化油風味油脂を調製するために使用し得る原料油脂としては、例えば、大豆油、菜種油、サフラワー油（ペニバナ油）、コーン油、ひまわり油、綿実油、米油、オリーブオイル、パーム油、ヤシ油、ごま油、牛脂、豚脂、魚油、硬化油、MCTなどの任意の食用油脂、あるいはこれらに分別、水素添加、エステル交換などの処理を施した加工油脂などが挙げられ、これらはそれぞれ単独で又は2種以上を組み合わせ使用することができる。これら原料油脂それ自体は、香気が全くないか、ほとんどない程度に高度に精製されたものであることが望ましい。
- [0039] 本発明の硬化油風味油脂に使用される原料油脂は、その一部に硬化油を使用することもでき、硬化油1～20質量%、特に2～10質量%と非硬化油80～99質量%、特に90～98質量%とすることが好ましく、これにより、トランス脂肪酸含量を低減させても、良好な香気・香味としての硬化油風味を油脂に付与することができる。このような配合割合とすることにより、硬化油風味油脂中のトランス脂肪酸含量が3質量%以下とし、かつ、良好な硬化油風味を付与することができる。なお、トランス脂肪酸は自然界において、例えば、乳脂肪中には5質量%前後含まれており、その程度のトランス脂肪酸の摂取による健康への影響は小さいと考えられている。硬化油風味油脂中の硬化油の含有量が多すぎると、加熱調理に用いた際に、不快な水添臭が感じられ、少なすぎると、良好な硬化油風味を十分に付与することがで

きない。

[0040] この場合に使用する硬化油としては、例えば、大豆油、菜種油、パーム油、ヤシ油、パーム核油などの植物油脂、あるいは魚油、牛脂、豚脂などの動物油脂を原料とし、それをニッケル触媒等の存在下に約120～約200℃の温度で水素添加する方法などにより得られるものを挙げることができる。

[0041] また、本発明の硬化油風味油脂に使用される原料油脂は、その一部にパーム由来の油脂を使用することもできる。パーム由来の油脂としては、例えば、パーム油、パームオレインなどが挙げられる。特に、パーム油を配合した硬化油風味油脂をファットスプレッドなどに使用すると、適度なパンなどに塗る場合に、適度の硬さとなるため好ましい。

[0042] また、本発明の硬化油風味油脂には、さらに必要に応じて、乳化剤、抗酸化剤、消泡剤、着色剤などの添加剤を配合することもできる。

[0043] 本発明の硬化油風味付与剤、硬化油風味付与剤組成物または硬化油風味油脂は、これを用いてスプレッド、マーガリンなどを調製することができ、スプレッド、マーガリンなどにコクやねっとりとした上品な甘さなどを感じさせる硬化油風味付与することができ、クリーミーな乳感も付与することができる。また、スプレッドやマーガリンなど以外にも、油脂を含有する食品であれば幅広く使用でき、同様の効果が得られる。油脂を含有する飲食品としては、例えば、牛乳、豆乳、乳飲料、乳入りコーヒー飲料、乳入り紅茶飲料、乳酸菌飲料、ココアなどの飲料一般；ヨーグルト、ゼリー、プディング、ムースなどのデザート類；バタークリームや生クリームなどのクリーム類；各種ケーキや饅頭などといった洋菓子及び和菓子を含む焼菓子や蒸菓子などの製菓類；アイスクリームなどの冷菓類；ミルクチョコレートなどのチョコレート類；チューイングガム、ハードキャンディー、ヌガーキャンディー、ゼリービーンズなどの菓子一般；菓子パンなどのパン類；味噌、醤油、だし、ドレッシング、マヨネーズ、アミノ酸系調味料、核酸系調味料、酸味調味料、発酵調味料、ポークエキス、チキンエキス、魚介エキス、酵母エキス、蛋白加水分解物、魚醤、豆板醤、魚節類、昆布だし、スープストック、中華

の素、焼き肉のタレ、カレールウ、シチューの素、スープの素、ダシの素、複合調味料など、麺類（そば、うどん、ラーメン、パスタなど）のつゆなどの調味料類；焼き肉、焼き鳥、鰻蒲焼きなどに用いられるタレやトマトケチャップなどのソース類；コーンスープ、コンソメスープ、卵スープ、ポタージュ、みそ汁などのスープ類；ハム、ソーセージ、チーズなどの畜産加工品；ちくわ、カニカマ、蒲鉾などの水産練り製品；レトルト食品類；ポテトチップス、クラッカー、煎餅、クッキーなどのスナック菓子類；佃煮、総菜、冷凍食品、煮物、揚げ物、焼き物などが例示できるが、これらに限定されるものではない。

[0044] 以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明する。

実施例

[0045] （参考例１）硬化油を主体としたマーガリン組成物の調製

大豆硬化油（融点 34°C ） 603 g と大豆油 200 g を混合し、 70°C に加温した油脂に大豆レシチン 1 g およびソルビタンモノステアリン酸エステル 1 g 混合し油相を調製した。これとは別に、水 180 g に脱脂粉乳 20 g およびシュガーエステル 3 g を混合した後、 70°C にて十分に溶解し水相を調製した。次いで、油相および水相を高圧ホモジナイザーを用いて乳化し、冷却固化し、油脂中に硬化油を 75.1% 含有するマーガリン組成物（参考品１）を調製した。

（参考例２）硬化油を低減した（油脂中の 20% 以下）マーガリン組成物の調製

大豆硬化油（融点 34°C ） 160 g 、パーム油（融点 42°C ） 393 g および大豆油 250 g を混合し、 70°C に加温した油脂に大豆レシチン 1 g およびソルビタンモノステアリン酸エステル 1 g 混合し油相を調製した。これとは別に、水 180 g に脱脂粉乳 20 g およびシュガーエステル 3 g を混合した後、 70°C にて十分に溶解し水相を調製した。次いで、油相および水相を高圧ホモジナイザーを用いて乳化し、冷却固化し、油脂中に硬化油を 19.9% 含有するマーガリン組成物（参考品２）を調製した。

(実施例1) (E)－6－オクテナールを添加したマーガリン組成物の調製
 参考例2の油相の調製において、油相に(E)－6－オクテナール(適当に大豆油希釈したもの)を添加し、マーガリン組成物中の(E)－6－オクテナールの濃度が表1に示す濃度となるようマーガリン組成物を調製し、これらを本発明品1～4および比較品1～4とした。

(官能評価)

本発明品1～4または比較品1～4の(E)－6－オクテナールを添加したマーガリン組成物、参考品1および参考品2のマーガリン組成物の風味について、よく訓練されたパネラー10名により官能評価を行った。評価は次の評価基準により得点付けを行い、合計点を表1に示す。また、パネラー全員の平均的な官能評価をまとめた結果も表1に示す。

評価基準

ねっとりとして上品な甘さとコクが硬化油主体のもの(参考品1)と同様の強さである 3点
 ねっとりとして上品な甘さとコクが硬化油主体のもの(参考品1)よりやや劣る 2点
 ねっとりとして上品な甘さとコクが感じられない 1点

[0046] [表1]

表1 マーガリン組成物の官能評価

	マーガリン組成物の 油脂中の 硬化油含量	(E)－6－オクテナール 添加濃度	得点合計	官能評価
参考品1	75.1%	—	(30)	ねっとりとした甘さとコクがあるが、一方で不快な水添臭も感じられる。
参考品2	19.9%	—	10	ねっとりとした甘さがなく、植物油由来の香気。
比較品1	19.9%	1ppt	10	参考品2と全く差なし。
比較品2	19.9%	3ppt	14	参考品2とほとんど差なし。
本発明品1	19.9%	10ppt	21	ねっとりとした甘さとコクがあるが、ややバランスに欠ける。
本発明品2	19.9%	100ppt	22	ねっとりとした甘さとコクがあるが、ややバランスに欠ける。
本発明品3	19.9%	1ppb	24	ねっとりとした甘さとコクが十分に感じられる。
本発明品4	19.9%	10ppb	26	ねっとりとした甘さとコクが十分に感じられる。
比較品3	19.9%	30ppb	26	ねっとりとした甘さとコクが十分に感じられるが、アルデヒド的な鋭い特徴的な香気を感じられ、やや違和感がある。
比較品4	19.9%	100ppb	25	ねっとりとした甘さとコクが十分に感じられるが、アルデヒド的な鋭い特徴的な香気を感じられ、やや違和感がある。

[0047] 表 1 に示した通り、油脂中に硬化油を 75.1% 使用した参考品 1 のマーガリン組成物は、ねっとりとして上品な甘さとコクが感じられるが、不快な水添臭も感じられるという結果であった。一方、油脂中に硬化油を 19.9% 使用した参考品 2 のマーガリン組成物はねっとりとした甘さがなく、植物油由来の香気であった。それに対し、参考品 2 に (E) - 6 - オクテナールを添加した香料組成物である本発明品 1 ~ 4 を添加したマーガリン組成物（油脂中の硬化油使用量 19.9%）は硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが付与されており、かつ、不快な水添臭は感じられなかった。(E) - 6 - オクテナールの添加濃度は、マーガリン組成物中の添加濃度として 10 p p t ~ 10 p p b の範囲では、マーガリン組成物にねっとりとした甘さとコクが付与され、かつ、特に違和感のない風味となったという結果であった。一方、(E) - 6 - オクテナールの添加濃度がマーガリン組成物中の添加濃度として 10 p p t 未満の範囲では、マーガリン組成物にねっとりとした甘さとコクは付与されず、また、(E) - 6 - オクテナールの添加濃度が、マーガリン組成物中の添加濃度として 10 p p b を超える範囲では、マーガリン組成物にねっとりとした甘さとコクは付与されるが、アルデヒド的な鋭い特徴的な香気があり、やや違和感が感じられるという結果であった。

(参考例 3) 基本バター香料組成物の調製

表 2 に示す処方により、基本バター香料組成物（参考品 3）を調製した。

[0048] [表 2]

表 2 基本バター香料組成物(参考品 3)の処方	
成分	処方量
酪酸	60
吉草酸	4
イソ吉草酸	2
カプロン酸	12
カプリル酸	18
ノナン酸	1
エチルブチレート	2
γ -デカラクトン	5
δ -デカラクトン	1
ジアセチル	50
MCT(溶剤)	845
合計	1000

[0049] (参考例 4) 硬化油を主体としたマーガリン組成物の調製

大豆硬化油（融点34℃）603gと大豆油200gを混合し、70℃に加温した油脂に大豆レシチン1gおよびソルビタンモノステアリン酸エステル1g混合し油相を調製した。これとは別に、水180gに脱脂粉乳20gおよびシュガーエステル3gを混合した後、70℃にて十分に溶解し水相を調製した。次いで、油相、水相および表2に示す基本バター香料組成物（参考品3）1gを高圧ホモジナイザーを用いて乳化し、冷却固化し、油脂中に硬化油を75.1%含有するマーガリン組成物（参考品4）を調製した。

（参考例5）硬化油を低減した（油脂中の20%以下）マーガリン組成物の調製

大豆硬化油（融点34℃）160g、パーム油（融点42℃）393gおよび大豆油250gを混合し、70℃に加温した油脂に大豆レシチン1gおよびソルビタンモノステアリン酸エステル1g混合し油相を調製した。これとは別に、水180gに脱脂粉乳20gおよびシュガーエステル3gを混合した後、70℃にて十分に溶解し水相を調製した。次いで、油相、水相および表2に示す基本バター香料組成物（参考品3）1gを高圧ホモジナイザーを用いて乳化し、冷却固化し、油脂中に硬化油を19.9%含有するマーガリン組成物（参考品5）を調製した。

（実施例2）（E）-6-オクテナールを添加したマーガリン組成物の調製

参考例3の基本バター香料組成物に対し表3に示す量（濃度）の（E）-6-オクテナールを添加したバター香料組成物（それぞれ本発明品5～8および比較品5～8とする）を調製し、これらを参考例5の基本バター香料組成物（参考品3）に置き換えて添加したマーガリン組成物を調製した。

[0050]

[表3]

表3

	基本バター香料組成物(参考品3)中への (E)-6-オクテナールの添加濃度
比較品5	1ppb
比較品6	3ppb
本発明品5	10ppb
本発明品6	100ppb
本発明品7	1ppm
本発明品8	10ppm
比較品7	30ppm
比較品8	100ppm

[0051] (官能評価)

本発明品5～8または比較品5～8のバター様香料組成物を添加したマーガリン組成物、参考品4および参考品5のマーガリン組成物の風味について、よく訓練されたパネラー10名により官能評価を行った。評価は次の評価基準により得点付けを行い、合計点を表4に示す。また、パネラー全員の平均的な官能評価をまとめた結果も表4に示す。

評価基準

硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが硬化油主体で調製されたマーガリン(参考品4)と同様の強さである・・・・・・・・・・5点

硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが硬化油主体で調製されたマーガリン(参考品4)と比べわずかに劣る・・・・・・・・・・4点

硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが硬化油主体で調製されたマーガリン(参考品4)よりやや劣る・・・・・・・・・・3点

硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが硬化油主体で調製されたマーガリン(参考品4)より大幅に劣る・・・・・・・・・・2点

硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクがほとんど感じられない・・・・・・・・・・1点

[0052]

[表4]

表4 マーガリン組成物の官能評価

	マーガリン組成物の 油脂中の 硬化油含量	(E)-6-オクテナル 添加濃度	得点合計	官能評価
参考品4	75.1%	—	(50)	軽いバター様の香気と、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクがあるが、一方で不快な水添臭も感じられる。
参考品5	19.9%	—	10	軽いバター様の香気はあるが、ねっとりとした甘さがなく、植物油由来の香気。
比較品5添加品	19.9%	1ppt	14	参考品5と大差なし。
比較品6添加品	19.9%	3ppt	19	軽いバター様の香気はあるが、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と比べ大幅に劣る。
本発明品5添加品	19.9%	10ppt	31	軽いバター様の香気はあるが硬化油風味が感じられるが、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と比べやや劣る。
本発明品6添加品	19.9%	100ppt	35	軽いバター様の香気および硬化油風味が感じられるが、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と比べやや劣る。
本発明品7添加品	19.9%	1ppb	44	軽いバター様の香気があり、また、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられる。
本発明品8添加品	19.9%	10ppb	46	軽いバター様の香気があり、また、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられる。
比較品7添加品	19.9%	30ppb	45	軽いバター様の香気があり、また、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられるが、アルデヒド的な鋭い特徴的な香気がやや違和感がある。
比較品8添加品	19.9%	100ppb	48	軽いバター様の香気があり、また、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられるが、アルデヒド的な鋭い特徴的な香気がやや違和感がある。

[0053] 表4に示した通り、油脂中に硬化油を75.1%使用し、基本バター香料組成物を添加した参考品4のマーガリン組成物は軽いバター様香気と共に、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが感じられるが、不快な水添臭も感じられるという結果であった。一方、油脂中に硬化油を19.9%使用し、基本バター様香料組成物を添加した参考品5のマーガリン組成物は、軽いバター様の香気はあるが、ねっとりとした甘さがなく、植物油由来の香気であった。それに対し、参考品3の香料組成物中に(E)-6-オクテナルを添加した香料組成物である本発明品5～8を添加したマーガリン組成物（油脂中の硬化油使用量19.9%）は、バターの軽い香気と共に硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが付与されており、かつ、不快な水添臭は感じられなかった。(E)-6-オクテナルの添加濃度は、香料組成物中の濃度として、10ppb～10ppm（マーガリン組成物中の添加濃度として10ppt～10ppb）の範囲では、マーガリン組成物にバター

的な軽い香気に加え、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクを付与する硬化油風味が付与され、かつ、特に違和感のない風味となったという結果であった。一方、(E)-6-オクテナールの添加濃度が、香料組成物中の濃度として、10ppb未満（マーガリン組成物中の添加濃度として10ppt未満）の範囲では、マーガリン組成物に硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクは付与されず、また、(E)-6-オクテナールの添加濃度が、香料組成物中の濃度として、10ppmを超える（マーガリン組成物中の添加濃度として10ppbを超える）範囲では、マーガリン組成物に硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクは付与されるが、アルデヒド的な鋭い特徴的な香気があり、やや違和感が感じられるという結果であった。

(実施例3)

参考品3の基本バター様香料組成物の1質量部に対し、(E)-6-ノネナール、ならびに、3-メチル-2,4-ノナンジオン、トランス-4,5-エポキシ-2(E)-デセナール、(E)-6-ノネナール、(Z)-6-ノネナール、(Z)-6-オクテナールまたは(E)-2-ノネナールを表5に示す濃度で添加したバター様香料組成物を調製した。

[0054] [表5]

表5	本発明品9	本発明品10	本発明品11	本発明品12	本発明品13	本発明品14	本発明品15
(E)-6-オクテナール	200ppb	200ppb	200ppb	200ppb	200ppb	200ppb	200ppb
3-メチル-2,4-ノナンジオン	—	2ppm	—	—	—	—	—
トランス-4,5-エポキシ-2(E)-デセナール	—	—	2ppm	—	—	—	—
(E)-6-ノネナール	—	—	—	2ppm	—	—	—
(Z)-6-ノネナール	—	—	—	—	2ppm	—	—
(Z)-6-オクテナール	—	—	—	—	—	2ppm	—
(E)-2-ノネナール	—	—	—	—	—	—	2ppm

[0055] (官能評価)

参考例3の基本バター香料組成物（参考品3）に替えて、基本バター香料組成物に対し本発明品9～15のバター様香料組成物をそれぞれ1g（約0.1%）ずつ添加したマーガリン組成物（参考品5の香料部分をおきかえたもの）を調製した。これらのマーガリン組成物の風味について、参考品4（油脂中に硬化油を75.1%含有）をコントロールとして、よく訓練されたパネラー10名により官能評価を行った。評価は実施例2と同様の基準にて行った、合計点およびパネラー全員の平均的な官能評価をまとめた結果を表

6 に示す。

[0056] [表6]

表6 マーガリン組成物の官能評価

	得点合計	添加したA成分	官能評価
参考品4(硬化油主体)	(50)	—	軽いバター様の香気と、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクがあるが、一方で不快な水添臭も感じられる。
参考品5 (参考品3添加品)	10	—	軽いバター様の香気はあるが、ねっとりとした甘さがなく、植物油由来の香気。
本発明品9添加品	38	—	軽いバター様の香気があり、硬化油風味が感じられるが、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と比べやや劣る。
本発明品10添加品	48	3-メチル-2, 4-ノナンジオン	軽いバター様の香気があり、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられ、水添臭もなく良好な風味。
本発明品11添加品	45	トランス-4, 5-エポキシ-2(E)-デセナール	軽いバター様の香気があり、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられ、水添臭もなく良好な風味。
本発明品12添加品	47	(E)-6-ノネナール	軽いバター様の香気があり、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられ、水添臭もなく良好な風味。
本発明品13添加品	45	(Z)-6-ノネナール	軽いバター様の香気があり、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられ、水添臭もなく良好な風味。
本発明品14添加品	48	(Z)-6-オクテナール	軽いバター様の香気があり、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられ、水添臭もなく良好な風味。
本発明品15添加品	45	(E)-2-ノネナール	軽いバター様の香気があり、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられ、水添臭もなく良好な風味。

[0057] 表6に示した通り、参考品3のバター様香料組成物に、(E)-6-ノネナールを添加した本発明品9を添加したマーガリン様組成物は、硬化油風味が感じられるが、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4（硬化油を主体としたマーガリン組成物）と比べやや劣る結果であったのに対し、さらに、3-メチル-2, 4-ノナンジオン、トランス-4, 5-エポキシ-2(E)-デセナール、(E)-6-ノネナール、(Z)-6-ノネナール、(Z)-6-オクテナールまたは(E)-2-ノネナールを添加したバター様香料組成物（本発明品10～15）を添加したマーガリン様組成物は、硬化油的なねっとりとして上品な甘さとコクが参考品4と同程度に感じられ、また水添臭もなく良好な風味であった。

請求の範囲

- [請求項1] (E)－6－オクテナールからなる硬化油風味付与剤。
- [請求項2] (E)－6－オクテナールを有効成分として含有することを特徴とする、硬化油風味付与剤組成物。
- [請求項3] (E)－6－オクテナールおよび下記成分Aを含有することを特徴とする、硬化油風味付与剤組成物。
成分A：3－メチル－2，4－ノナンジオン、トランス－4，5－エポキシ－2（E）－デセナール、（E）－6－ノネナール、（Z）－6－ノネナール、（Z）－6－オクテナールおよび（E）－2－ノネナールからなる群から選ばれる1種以上
- [請求項4] (E)－6－オクテナールを10ppb～10ppmの範囲内の濃度で含有する請求項2に記載の硬化油風味付与剤組成物。
- [請求項5] (E)－6－オクテナールを10ppb～10ppm含有し、硬化油含有量が油脂量全体の中の50%未満である油脂製品に対して、（E）－6－オクテナールとして該油脂製品中に10ppt～10ppbの範囲で添加するために使用されることを特徴とする、請求項2～4のいずれか1項に記載の硬化油風味付与剤組成物。
- [請求項6] (E)－6－オクテナールおよび成分Aを含有し、（E）－6－オクテナールの含有量が10ppb～10ppmであり、かつ、（E）－6－オクテナールと成分Aの比率が（（E）－6－オクテナール）／3－メチル－2，4－ノナンジオン＝0.01～10、（（E）－6－オクテナール）／（E）－6－ノネナール＝0.01～10、（（E）－6－オクテナール）／（Z）－6－ノネナール＝0.01～10、（（E）－6－オクテナール）／（Z）－6－オクテナール＝0.01～10、（（E）－6－オクテナール）／（E）－2－ノネナール＝0.01～10または（（E）－6－オクテナール）／トランス－4，5－エポキシ－2（E）－デセナール＝0.01～100の範囲内である請求項3に記載の硬化油風味付与剤組成物。

[請求項7]	請求項1に記載の硬化油風味付与剤または請求項2～6のいずれか1項に記載の硬化油風味付与剤組成物を、(E)－6－オクタナールとして油脂製剤中に10ppm～100ppmの濃度となるように含有する、硬化油風味が付与された油脂製品。
[請求項8]	硬化油含有量が油脂量全体中の50%未満である請求項7に記載の油脂製品。
[請求項9]	(E)－6－オクタナールを10ppm～100ppm含有する香料組成物であって、硬化油含有量が油脂量全体中の50%未満である油脂製品に対して、(E)－6－オクタナールとして該油脂製剤中に10ppm～100ppmの範囲で添加するために使用される香料組成物。
[請求項10]	(E)－6－オクタナールおよび下記成分Aを含有し、(E)－6－オクタナールと成分Aの比率が((E)－6－オクタナール)/3－メチル－2，4－ノナジエン＝0.01～1.0、((E)－6－オクタナール)/4，5－エポキシ－2((E)－6－オクタナール)/((E)－6－オクタナール)＝0.01～1.0または((E)－6－オクタナール)/トランス－4，5－エポキシ－2((E)－6－オクタナール)＝0.01～1.00の範囲内である請求項9に記載の香料組成物。
[請求項11]	成分A：3－メチル－2，4－ノナジエン、トランス－4，5－エポキシ－2((E)－6－オクタナール、(Z)－2－ノネナール、(Z)－6－オクタナールおよび(E)－2－ノネナールからなる群から選ばれる1種以上 請求項9または10に記載の香料組成物を(E)－6－オクタナールとして油脂製剤中に10ppm～100ppmの範囲内の濃度となるように添加した、硬化油含有量が油脂量全体中の50%未満である

油脂製品。