

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7174409号
(P7174409)

(45)発行日 令和4年11月17日(2022.11.17)

(24)登録日 令和4年11月9日(2022.11.9)

(51)国際特許分類

F I

A 2 3 L 25/00 (2016.01)

A 2 3 L 25/00

A 2 3 L 23/00 (2016.01)

A 2 3 L 23/00

請求項の数 6 (全15頁)

(21)出願番号 特願2018-552486(P2018-552486)
 (86)(22)出願日 平成29年11月1日(2017.11.1)
 (86)国際出願番号 PCT/JP2017/039559
 (87)国際公開番号 WO2018/096891
 (87)国際公開日 平成30年5月31日(2018.5.31)
 審査請求日 令和2年9月30日(2020.9.30)
 (31)優先権主張番号 特願2016-227351(P2016-227351)
 (32)優先日 平成28年11月23日(2016.11.23)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73)特許権者 596082703
 九鬼産業株式会社
 三重県四日市市尾上町1 1 番地
 (74)代理人 100174090
 弁理士 和気 光
 (74)代理人 100100251
 弁理士 和気 操
 (74)代理人 100205383
 弁理士 寺本 諭史
 (72)発明者 原田 千大
 三重県四日市市尾上町1 1 番地 九鬼産
 業株式会社内
 審査官 飯室 里美

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 粉末状の胡麻加工品およびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

胡麻の粉碎物を含む粉末状の胡麻加工品であって、

前記胡麻の粉碎物は、凍結物の粉碎物ではなく、含油分が該粉碎物全量に対して3質量%以上25質量%以下であり、10%積算径が20μm以下であり、かつ、50%積算径が70μm以上であることを特徴とする食品配合用胡麻加工品。

【請求項2】

前記胡麻の粉碎物は、存在比率を縦軸、粒子径を横軸とする粒度分布図において、粒子径20μm以下の範囲にピークを少なくとも1つ有することを特徴とする請求項1記載の食品配合用胡麻加工品。

【請求項3】

胡麻の粉碎物を含む粉末状の胡麻加工品の製造方法であって、

前記胡麻の粉碎物は、含油分が該粉碎物全量に対して3質量%以上25質量%以下であり、10%積算径が20μm以下であり、

前記製造方法は、原料となる焙煎済みの胡麻を加熱して搾油して該原料中の含油分を3質量%以上25質量%以下とする搾油工程と、搾油された前記原料を10%積算径が20μm以下の粉碎物となるように粉碎する粉碎工程と、を備えてなり、凍結粉碎工程を含まないことを特徴とする食品配合用胡麻加工品の製造方法。

【請求項4】

前記搾油工程後、前記粉碎工程前において、前記搾油された前記原料を粗粉碎する工程

を有することを特徴とする請求項3記載の食品配合用胡麻加工品の製造方法。

【請求項5】

前記搾油工程は、前記原料となる胡麻を120℃～180℃の温度で加熱して搾油する工程であることを特徴とする請求項3記載の食品配合用胡麻加工品の製造方法。

【請求項6】

前記粉碎工程は、搾油された前記原料を10%積算径が20μm以下で、かつ、50%積算径が70μm以上の粉碎物となるように粉碎する工程であることを特徴とする請求項3記載の食品配合用胡麻加工品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、油脂分が少ない粉末状の胡麻加工品およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

胡麻は、食物繊維、カルシウム、鉄分、亜鉛などに加えて、セサミンなどの成分を含み、栄養価が高く、抗酸化性などの機能性にも優れる食品として知られている。また、胡麻は、胡麻油、いり胡麻、すり胡麻、ねり胡麻などの状態で家庭用や業務用として広く利用されている。ねり胡麻は、胡麻種子を精選、水洗、必要に応じて脱皮、焙煎処理した後に、磨砕機により播り潰し、練り上げてペースト状としたもの（胡麻ペーストともいう）である。用途として、例えば、胡麻豆腐、ドレッシング、たれ類などの他の食品に配合して使用されている。

20

【0003】

従来、ねり胡麻の製造方法として、特許文献1が提案されている。この製造方法では、胡麻の種子を磨砕して得られた胡麻ペーストに、乳化水溶液と、必要に応じて糖類や防腐剤を混合することでねり胡麻を製造している。この乳化水溶液は、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステルなどの乳化剤と、液体状油脂と、水とをホモジナイザーにより均一混合して得ている。この製造方法では、水溶性成分と混合し易く、口当たりのよいねり胡麻が得られ、特に放置後における分散状態の保持性に優れるとされている。

【0004】

30

また、水系溶媒を含む胡麻ペーストにおいて、濃厚感を損なわずに良好な風味を有するものの製造方法として特許文献2が提案されている。この製造方法では、5重量%以上30重量%以下の胡麻原料に、70重量%以上95重量%以下の水系溶媒を添加したものを、所定の湿式微粉碎機で微粉碎化加工することを特徴としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2000-14337号公報

特開2014-233251号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、胡麻には50質量%以上もの油脂分が含まれており、従来のねり胡麻（胡麻ペースト）のように該油分をそのまま残したものを原材料の1つとした見た場合、以下のデメリットがある。すなわち、（1）高カロリーのため低カロリー志向商品には使用できない、（2）ノンオイルドレッシングやその他のオイルフリーを謳った加工品への添加量が制限される、（3）油脂分の分離、使い難さから加工の妨げとなる食品（製菓・製パン類や味噌などの発酵食品）への応用が困難、などである。

【0007】

また、食品加工メーカーの製造工程には、原料の小分け作業や計量作業を必要とする場合

50

が多い。通常のねり胡麻（胡麻ペースト）では付着性が高く、作業が困難であるだけでなく、長期間にわたり放置すると油脂分が分離してしまうため、硬くなった固形分を混合・均一化する作業が必要になる。また、ねり胡麻は含油分が多く、油と水が反発するため、他の食品に配合した際において、ダマになりやすく均一化が容易でない。このように、ねり胡麻は取り扱い性（ハンドリング性）に難があり、また、その程度の差はあれ、油水分離の問題がある。

【0008】

本発明はこのような背景に鑑みてなされたものであり、ねり胡麻の風味を維持しながら、油脂分を低減させ、かつ、取り扱い性にも優れる粉末状の胡麻加工品およびその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の胡麻加工品は、胡麻の粉碎物を含む粉末状の胡麻加工品であって、上記胡麻の粉碎物は、含油分が該粉碎物全量に対して30質量%未満であり、10%積算径が30 μ m以下であることを特徴とする。特に、上記胡麻の粉碎物は、10%積算径が20 μ m以下であることを特徴とする。

【0010】

上記胡麻の粉碎物は、50%積算径が70 μ m以上であることを特徴とする。

【0011】

上記胡麻の粉碎物は、存在比率を縦軸、粒子径を横軸とする粒度分布図において、粒子径20 μ m以下の範囲にピークを少なくとも1つ有することを特徴とする。

【0012】

本発明の胡麻加工品の製造方法は、上記本発明の胡麻加工品の製造方法であり、原料となる胡麻を加熱して搾油して該原料中の含油分を30質量%未満とする搾油工程と、搾油された上記原料を10%積算径が30 μ m以下の粉碎物となるように粉碎する粉碎工程と、を備えてなることを特徴とする。

【0013】

上記搾油工程後、上記粉碎工程前において、上記搾油された上記原料を粗粉碎する工程を有することを特徴とする。

【0014】

上記搾油工程は、上記原料となる胡麻を120℃～180℃の温度で加熱して搾油する工程であることを特徴とする。

【0015】

上記粉碎工程は、搾油された上記原料を10%積算径が30 μ m以下で、かつ、50%積算径が70 μ m以上の粉碎物となるように粉碎する工程であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明の胡麻加工品は、胡麻の粉碎物を含む粉末状の胡麻加工品であり、この胡麻の粉碎物は、含油分が該粉碎物全量に対して30質量%未満であり、10%積算径が30 μ m以下であるので、ねり胡麻の風味を維持しながら、油脂分が少なく、かつ、取り扱い性にも優れる。油脂分を低減させることで、低カロリー化が図れ、多種の食品への適用が図れる。また、所定の粉末状（パウダー状）であるため、取り扱い性に優れ、かつ、時間経過による油分の分離や滲みもない。

【0017】

また、胡麻の粉碎物は、含油分が該粉碎物全量に対して30質量%未満であり、10%積算径が30 μ m以下であり、これに加えて50%積算径が70 μ m以上であるので、ねり胡麻感（舌に纏わりつきコクがあるか否か）、風味の強さ（口に含んだ際の鼻の奥からする香りの強さ）、および味の強さ（舌で感じる味の強さ）を、従来のペースト状のねり胡麻と同等にバランスよく兼ね揃えたものとなる。

【0018】

本発明の胡麻加工品の製造方法は、原料となる胡麻を加熱して搾油して該原料中の含油分を30質量%未満とする搾油工程と、搾油された上記原料を10%積算径が30 μ m以下の粉碎物となるように粉碎する粉碎工程と、を備えてなるので、ねり胡麻の風味を維持しながら、油脂分を低減させ、かつ、取り扱い性にも優れる胡麻加工品を製造できる。

【0019】

また、搾油工程後、粉碎工程前において、搾油された原料を粗粉碎する工程を有するので、粉碎工程において上記原料を微粉碎しやすくなる。

【0020】

上記搾油工程は、原料となる胡麻を120℃～180℃の温度で加熱して搾油する工程であるので、焦げ付きなどを防止しつつ、風味豊かな胡麻加工品を製造できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の胡麻加工品の製造工程の概略図である。

【図2】実施例1の胡麻加工品の写真である。

【図3】実施例1の胡麻加工品の粒度分布図である。

【図4】参考例1のねり胡麻の写真である。

【図5】参考例1のねり胡麻の粒度分布図である。

【図6】実施例2と実施例4の胡麻加工品の粒度分布図である。

【図7】比較例2と比較例4の胡麻加工品の粒度分布図である。

【図8】実施例5と実施例6の胡麻加工品の粒度分布図である。

【図9】実施例7の胡麻加工品の粒度分布図である。

【図10】実施例8の胡麻加工品の粒度分布図である。

【図11】実施例9の胡麻加工品の粒度分布図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明の胡麻加工品は、含油分が少なく、かつ、所定の粒度分布を有する胡麻の粉碎物から構成される。粉碎工程前において搾油して含油分を低下させ、ねり胡麻のようにペースト状ではなく、固形粉末状としている。具体的には、含油分が該粉碎物全量に対して30質量%未満であり、かつ、10%積算径が30 μ m以下である。

【0023】

本発明の胡麻加工品を構成する胡麻の粉碎物は、原料となる胡麻を微粉碎して得られる微細な粉末や粒子の集合体（粉粒体）である。また、本発明で使用する「X%積算径」は、公知の粒度分布測定装置（例えば、レーザー回折式粒度分布測定装置）を用いて、この粉碎物の粒子径の分布（粒度分布）を測定した際に、粒子径の頻度（%）を粒子径が小さい側から累積し、累積値がX%である場合の粒子径である。

【0024】

本発明では、胡麻の粉碎物において、粒子径30 μ m以下の粒子の頻度の累積値が10%以上、すなわち、10%積算径が30 μ m以下と規定している。10%積算径が30 μ m以下である場合、舌にふれる粒子サイズであり、スープなどに溶いた場合に、舌に纏わりつきコクがあり、ねり胡麻感が得られる。また、胡麻の粉碎物において、10%積算径は25 μ m以下が好ましく、20 μ m以下がより好ましい。この場合、より微細な粒子が多く含まれ、上記のねり胡麻感を得られやすくなる。

【0025】

胡麻の粉碎物において、存在比率を縦軸、粒子径を横軸とする上述の測定方法による粒度分布図において、粒子径20 μ m以下の範囲にピークを少なくとも1つ有することが好ましい。粒子径が小さい側にもピーク（10 μ m前後）があることで、この範囲の微細な粒子をある程度多く含むことになり、上記のとおり、ねり胡麻感を得られやすくなる。

【0026】

また、胡麻の粉碎物において50%積算径が70 μ m以上であることが好ましい。より好ましくは50%積算径が120 μ m以上であり、さらに好ましくは50%積算径が20

10

20

30

40

50

0 μm 以上である。上記のような微細粒子を含む一方で、ある程度大きい粒子として、表皮などの粗粉碎物が含まれることで、胡麻の風味の強さや味の強さを向上でき、このような粒子を含まない場合よりも、よりねり胡麻に近い性質となる。なお、50%積算径の上限は特に限定されないが、50%積算径が大きくなりすぎると10%積算径も大きくなり、上記範囲（10%積算径が30 μm 以下）を満たさなくなるため、350 μm 程度までが好ましい。

【0027】

胡麻の粉碎物において、存在比率を縦軸、粒子径を横軸とする上述の測定方法による粒度分布図において、粒子径70 μm 以上の範囲、好ましくは粒子径120 μm 以上の範囲にピークを少なくとも1つ有することが好ましい。粒子径が大きい側にピーク（例えば300 μm 前後）があることで、この範囲のある程度大きい粒子を多く含むことになり、上記のとおり、胡麻の風味の強さや味の強さを向上できる。

【0028】

含油分については、胡麻の粉碎物全質量に対して30質量%未満としている。なお、「含油分」は、胡麻の粉碎物に含まれる油脂分の含有量であり、ジエチルエーテルなどを用いて油分を抽出することで容易に測定できる。含油分が30質量%以上であると、粉碎時（磨砕時）にペースト状となり粉末状とならない。また、概ね粉末状となる場合でも付着性が高く、作業性に劣る場合や、時間経過により油脂分が表面にしみ出す場合がある。また、含油分の下限値は特に限定されないが、通常の搾油手段を用い、炭化などにより風味を害さない範囲での加熱であれば、3質量%程度までは可能である。

【0029】

含油分は、好ましくは25質量%以下であり、より好ましくは20質量%以下である。含油分を20質量%以下まで低減することで、カロリー低減に繋がるとともに、相対的に他の健康に寄与する成分の含有割合が増加する。また、付着性も特に低く、水系にも分散しやすくなり、他の食材に混ぜて使用しやすい。

【0030】

本発明の胡麻加工品の製造方法を図1に基づいて説明する。図1は、本発明の胡麻加工品の製造工程の概略図である。図1に示すように、この製造工程は、加熱・搾油機2を用いた搾油工程と、粗粉碎手段3を用いた粗粉碎工程と、粉碎機4を用いた粉碎工程とを備えている。ここで、粗粉碎工程は、必須工程でなく必要に応じて適用する。原料1となる胡麻としては、特に限定されず、白胡麻、黒胡麻、金胡麻、茶胡麻など、いずれの胡麻種子も使用できる。胡麻は、そのまま原料として使用しても、焙煎したものであってもよい。焙煎は、熱風、マイクロ波、ガスバーナーなどによる焙煎を採用できる。また、胡麻の種子の皮は、脱皮せずに残すことが好ましい。以下に各工程を説明する。

【0031】

〔搾油工程〕

この工程は、加熱・搾油機2を用い、原料となる胡麻を加熱して搾油して該原料中の含油分を30質量%未満とする工程である。通常、胡麻油などを搾油する場合には、200℃以上とするが、この工程はあえてより低い温度で搾油する。具体的には、120℃～180℃が好ましい。これにより、焦げ付きなどを防止しつつ、風味豊かな胡麻加工品を製造できる。加熱手段は、特に限定されず、ガスや電気による加熱が採用でき、例えば平釜やロータリーキルンを使用できる。搾油機としては、胡麻油などの搾油に使用される公知の圧搾搾油機などを使用できる。また、加熱機と搾油機が組み合わされたものであってもよい。

【0032】

〔粗粉碎工程〕

この工程は、圧搾後の原料の塊（圧搾物）を解砕機などの粗粉碎手段3によりほぐすように粗粉碎する工程である。解砕機を用いずに、網などを用いて手動で塊をほぐしてもよい。塊をほぐすことで、粉碎工程において原料を微粉碎しやすくなり、粉碎物の10%積算径30 μm 以下を達成しやすくなる。

【0033】

〔粉碎工程〕

この工程は、搾油された原料を10%積算径が30 μ m以下の粉碎物となるように粉碎機4により粉碎する工程である。粉碎機4としては、上下円盤間で胡麻を摺り潰す石臼タイプの連続式磨砕機、高速回転粉碎機などを使用できる。連続式磨砕機の摺潰部となる上下円盤間の隙間（クリアランス）は特に限定されないが、0 μ m～200 μ m程度とする。

【0034】

原料1は、上記の各工程を得て製品5となる。製品5が本発明の胡麻加工品であり、固形粉末状であり、含油分が少なく、かつ、所定の粒度分布を有する胡麻の粉碎物から構成されている。

【0035】

本発明の胡麻加工品は、胡麻粉碎物単独からなる製品とできる他、所望の効果（ねり胡麻の風味を出す、ハンドリング性に優れる）を阻害しない範囲で、胡麻粉碎物に他の配合剤を配合した加工品としてもよい。他の配合剤としては、例えば、防腐剤、香料、着色剤、酸化防止剤、栄養補助剤などが挙げられる。なお、水系溶媒、液体状油脂（元々の油脂分以外の外部から配合するもの）など、粉末状を維持できない成分となるものは配合しない。

【0036】

また、本発明の胡麻加工品は、各種食品に混ぜる・練り込むなどして利用できる。例えば、ドレッシング、シリアル食品、粉末スープ、パン類、ケーキ類、麺類、菓子類、ゼリー類、冷凍食品、アイスクリーム類、乳製品、飲料などの各種食品に混ぜる・練り込むなどして使用してもよい。

【0037】

本発明の胡麻加工品は、もともとの油の約8割をカットしている。このため、カロリーも大幅に低減させており、低カロリー商品への応用が大幅に広がる。また、油分が減ったことで、相対的に、食物繊維、カルシウム、鉄分、亜鉛など、健康食品として注目される成分が約2倍に増加される。この栄養成分は、他の穀類と比較してかなり高い成分値となっており、添加物や化学合成品ではなく、天然の素材でこれらの有効成分を付与することができる。骨粗鬆症改善食への応用や、肥満対策食品への応用、高タンパク質であることから特定の栄養成分を摂取できる介護食（スマイルケア食品）などへの応用が期待される。

【0038】

また、本発明の胡麻加工品は、付着性が低く、パウダー状であるため、小分け・計量作業が容易であるだけでなく、時間が経っても油分の分離やにじみがなく非常に扱いやすい。また、水系で即座に分散し、ねり胡麻と同様の風味を付与することができる。これにより、粉末スープや即席麺、粉末状シーズニング、飲料、チョコレートなどへの応用が可能になる。また、スープなどに分散させると後味の旨みが増加し、コクの付与効果がある。特に市場拡大が期待されている「減塩製品」は、塩の代わりに旨み・コクを強化した製品が多く、この胡麻加工品は減塩市場への応用も可能となる。

【0039】

本発明の胡麻加工品は、油脂分を低減させることで、これまでの胡麻のデメリットを解決できる。このため、食品加工メーカーにとって困難であった加工品への使用など、胡麻の可能性が飛躍的に広がり、胡麻市場の拡大を図り得る。また、加工用原材料としてだけでなく、家庭用としても広く利用でき、人口の25%以上が65歳以上となるような高齢化社会において、高まる健康ニーズに対応することができる。

【実施例】

【0040】

〔実施例1〕

本発明の胡麻加工品の一例を上述の図1に示す工程で製造し、得られた胡麻加工品の性状や粒度分布と、該胡麻加工品と他の雑穀類との栄養成分等の比較を行なった。胡麻加工品の具体的な製造手順は以下のとおりである。原料として白胡麻の種子を用い、この種子

10

20

30

40

50

を焙煎していり胡麻とした。このいり胡麻をロータリーキルンで品温 $120^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ に加熱後に、搾油機に投入して圧搾し、原料中の油脂分を低減させた。圧搾後の原料をほぐすように粗粉碎し、これを搬送して粉碎機に導入し、該粉碎機で微粒子（粉末状）に粉碎した。粉碎機としては、高速回転粉碎機を用いた。

【0041】

得られた粉末状の胡麻加工品の写真を図2に示す。また、この胡麻加工品について、レーザー回折式粒度分布測定装置を用いて粒度分布を測定した。結果を図3に示す。図3の粒度分布図は、縦軸が存在比率（頻度（％））であり、横軸が粒子径（ μm ）である。なお、以後の実施例や比較例における粒度分布図も同様である。また、この粒度分布図より、10％積算径が $9.516\mu\text{m}$ 、50％積算径が $125.9\mu\text{m}$ であった。

10

【0042】

【参考例1】

実施例1と同じ白胡麻の種子を原料とし、水洗、脱皮、焙煎などの各工程の後、これを磨砕機により播り潰してペースト状のねり胡麻を製造した。得られたねり胡麻の写真を図4に示す。このねり胡麻について、実施例1と同様に粒度分布を測定した。測定結果を図5に示す。

【0043】

実施例1の胡麻加工品と参考例1のねり胡麻について、それぞれを等量ずつスープに溶き、人の舌による官能評価を行なった。官能評価は、（1）ねり胡麻感：舌に纏わりつきコクがあるか否か、（2）風味の強さ：口に含んだ際の鼻の奥からする香りの強さ、（3）味の強さ：舌で感じる味の強さ、の3点について行なった。官能評価の結果、実施例1の粉末状の胡麻加工品は、参考例1の従来のねり胡麻と同様のねり胡麻感が得られ、また、風味の強さと味の強さも十分に感じる事ができた。実施例1は、10％積算径が $30\mu\text{m}$ 以下（ $9.516\mu\text{m}$ ）であり、粒子径が小さい側にもピーク（ $10\mu\text{m}$ 前後）があるように、粒子径が細かい粒子を多く含むことで、ねり胡麻感が得られたものと考えられる。

20

【0044】

また、味覚センサー（インテリジェントセンサーテクノロジー社TS-5000Z）を用いて、スープに対して「かつおだし」と実施例1の胡麻加工品とを混合して添加したときのコク増し効果を、「かつおだし」のみを添加した場合と比較して検証した。このセンサーでは、先味苦味、先味渋み、先味旨み、後味旨み・コク、後味渋み、後味苦味、塩味、をそれぞれ数値化して評価できる。この結果、後味旨み・コクが増加し、他の要素はほぼ同じとなる事が確認できた。

30

【0045】

さらに、この胡麻加工品について、栄養成分の分析を行なった。結果を表1に示す。なお、表1のデータは試料100g中の各成分の含有量を示す。表1において、いり胡麻の一部データと、他の穀物類のデータは、五訂日本食品標準成分表（文部科学省：科学技術・学術審議会・資源調査分科会 2010年）を参考にしている。

【0046】

【表1】

40

品目	(g)	(g)	Kcal	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)
	たんばく質	油分	カロリー	食物繊維	糖質	カルシウム	Mg	鉄	亜鉛
実施例1 (粉末状の胡麻加工品)	38.9	20.3	426.0	20.4	11.6	1800.0	694.0	13.1	13.0
いりごま白	20.1	57.9	640.0	12.6	5.9	796.0	370.0	6.1	5.5
オートミール	13.7	5.7	380.0	9.4	59.7	47.0	100.0	3.9	2.1
玄米	6.8	2.7	350.0	3.0	34.2	9.0	110.0	2.1	1.8
コーングリッツ	8.2	1.0	355.0	2.4	74.0	2.0	21.0	0.3	0.4
大豆（国産乾）	35.3	19.0	417.0	17.1	11.1	240.0	220.0	9.4	3.2
アーモンド（乾）	18.6	54.2	598.0	10.4	9.3	230.0	310.0	4.7	4.0

50

【0047】

表1に示すように、通常の胡麻（表中の「いりごま白」）の含油分は約58質量%である。これに対して実施例1の胡麻加工品は、含油分を20質量%まで低減させており、もともとの油の約8割をカットしている。このため、カロリーも大幅に低減させている。また、油分が減ったことで、相対的に、食物繊維、カルシウム、鉄分、亜鉛など、健康食品として注目される成分が約2倍強となっている。

【0048】

[実施例2～実施例4、比較例1～比較例4]

胡麻の含油分と粒子径（粒子分布）とねり胡麻の風味等との関係を調査した。

原料として白胡麻の種子を用い、この種子を焙煎していり胡麻とした。このいり胡麻をガス加熱方式の平釜で120℃～180℃に加熱後に、搾油機に投入して圧搾し、原料中の油脂分を低減させた。圧搾後の原料をほぐすように粗粉碎し、これを搬送して粉碎機に導入し、該粉碎機で微粒子に粉碎した。粉碎機としては、上下円盤間で胡麻を摺り潰す石臼タイプの連続式磨砕機を用いた。この粉碎機の摺潰部となる上下円盤間の隙間（クリアランス）は表2のとおりである。

【0049】

この実施例2～実施例4と比較例1～比較例4のそれぞれにおいて、上記範囲内で加熱温度を調整し、かつ、搾油機での条件を調整して、含油分が20質量%、25質量%、30質量%、35質量%の4種類を製造した。それぞれの場合の性状を表2に示す。表2中における「○」は付着性が低く、流動性のある粉体になった場合であり、「×」は付着性があり、ペースト状等、流動性のある粉体にならなかった場合である。また、含油分が20質量%の場合における粒度分布を、実施例1と同様に測定した。粒度分布について、10%積算径と50%積算径を表2に示す。また、実施例2と実施例4の粒度分布図を図6に、比較例2と比較例4の粒度分布図を図7に、それぞれ示す。

【0050】

また、この実施例2～実施例4と比較例1～比較例4の胡麻加工品の含油分が20質量%の場合のものを、それぞれを等量ずつスープに溶き、人の舌による官能評価を行ない、風味がねり胡麻とすり胡麻のいずれに近いかを判定した。結果を表2に示す。

【0051】

【表2】

	石臼 クリアランス	10%積算径(D10) (μm)	50%積算径(D50) (μm)	含油分				風味
				20%	25%	30%	35%	
実施例2	0 μm	9.369	210.7	○	×	×	×	ねり胡麻
実施例3	50 μm	19.06	296.3	○	○	×	×	
実施例4	100 μm	16.59	260.0	○	○	×	×	
比較例1	200 μm	33.45	329.3	○	○	○	×	いり胡麻
比較例2	300 μm	45.20	378.8	○	○	○	×	
比較例3	400 μm	46.33	399.8	○	○	○	○	
比較例4	500 μm	55.58	426.4	○	○	○	○	

【0052】

表2に示すように、粒子径30 μm 以下の粒子の頻度の累積値が10%以上である場合、すなわち、10%積算径が30 μm 以下である場合、ねり胡麻の風味が得られることが分かった。また、ねり胡麻の風味を維持しながら、付着性が少なく流動性のある粉体とするためには、含油分は30質量%未満（好ましくは25質量%以下）とする必要があることが分かった。

【0053】

また、図6に示すように、実施例2と実施例4では、石臼タイプの連続式磨砕機においてクリアランスが小さく、10 μm 前後の位置に肩になっている部分（ピーク）があるのに対して、図7に示すように、比較例2と比較例4では、該クリアランスが大きく、この

肩となっている部分がほとんど確認できない。よって、この部分の微細な粒子の存在量が、ねり胡麻の風味に大きく影響を与えており、これが多い場合に、ねり胡麻の風味を与えることができると考えられる（後述の実施例 7 も参照）。

【0054】

【実施例 5、実施例 6】

胡麻の含油分と粒度分布との関係を調査した。

原料として白胡麻の種子を用い、この種子を焙煎していり胡麻とした。このいり胡麻をガス加熱方式の平釜で 120℃～180℃に加熱後に、搾油機に投入して圧搾し、原料中の油脂分を低減させた。圧搾後の原料をほぐすように粗粉碎し、これを搬送して粉碎機に導入し、該粉碎機で微粒子に粉碎した。粉碎機としては、上下円盤間で胡麻を播り潰す石臼タイプの連続式磨砕機を用いた。

10

【0055】

実施例 5、実施例 6 のそれぞれにおいて、上記範囲内で加熱温度を調整し、かつ、搾油機での条件を調整して、含油分が 20 質量%（実施例 5）と 25 質量%（実施例 6）の 2 種類を製造した。これらの粒度分布を実施例 1 と同様に測定した。粒度分布について、10%積算径と 50%積算径を表 3 に示す。また、それぞれの粒度分布図を図 8 に示す。

【0056】

【表 3】

	含油分	10%積算径 (D10) (μm)	50%積算径 (D50) (μm)
実施例 5	20 質量%	17.86	338.8
実施例 6	25 質量%	17.39	342.7

20

【0057】

表 3 と図 8 に示すように、含油分が 30 質量%未満の範囲において粉末状としている場合には、含油分が 20 質量%と 25 質量%のいずれにおいても同様の粒度分布を得ることができた。

【0058】

【実施例 7】

胡麻加工品の粒子径が極端に細かい場合の官能評価を行なった。

実施例 1 で得られた胡麻加工品をスープに分散させ、沈降速度の遅い細かい粒子のみを集めた（微細粒子品）。この微細粒子品を実施例 7 とする。実施例 7 の粒度分布を実施例 1 と同様に測定した。粒度分布について、10%積算径と 50%積算径を表 4 に示す。なお、対比として実施例 1 の同データを表 4 に併記する。また、実施例 7 の粒度分布図を図 9 に示す。

30

【0059】

【表 4】

	含油分	10%積算径 (D10) (μm)	50%積算径 (D50) (μm)
実施例 7	20 質量%	3.679	9.319
実施例 1	20 質量%	9.516	125.9

40

【0060】

表 4 と図 9 に示すように、粒子径 10 μm 前後の細かい粒子のみを集めることができていたことが分かった。

【0061】

50

実施例 7 の胡麻加工品をスープに溶き、実施例 1 と同様に人の舌による官能評価を行なった。官能評価は、(1) ねり胡麻感：舌に纏わりつきコクがあるか否か、(2) 風味の強さ：口に含んだ際の鼻の奥からする香りの強さ、(3) 味の強さ：舌で感じる味の強さ、の 3 点について行なった。数値は、実施例 1 の各評価を「5」として 10 段階で評価し、4 名の評価の平均値とした。官能評価の結果を表 5 に示す。

【0062】

【表 5】

	ねり胡麻感	風味の強さ	味の強さ
実施例 7	7.8	3.5	3.8
実施例 1	5	5	5

10

【0063】

表 5 に示すように、官能評価では、ねり胡麻感は、微粒子品である実施例 7 の方が顕著に高い結果となった。この結果より、ねり胡麻感は 10 μm 程度の粒子の存在が大きく影響していることが確認できた。一方で、風味の強さ、味の強さ、に関しては、未分級品である実施例 1 と比較して若干弱い結果となっており、これらを併せ持つためには、粗い粒子の存在も必要であることが分かった。既存のねり胡麻代替品とするためには、粗い粒子も存在させ、ねり胡麻感、風味の強さ、および味の強さをバランスよく兼ね揃えたものがよいと考えられる。

20

【0064】

【実施例 8、実施例 9】

上記表 4 の実施例 7 と実施例 1 との比較と同様に、胡麻加工品の粒子径が官能評価に及ぼす影響を調べた。

実施例 8 として、実施例 1 と同様の製造手順で胡麻加工品を製造した。なお、この製造手順では、粉碎機における時間当たりの処理量を実施例 1 から変更した。得られた粉末状の胡麻加工品の粒度分布を実施例 1 と同様に測定した。粒度分布について、10% 積算径と 50% 積算径を表 6 に示す。また、実施例 8 の粒度分布図を図 10 に示す。

30

実施例 9 として、実施例 8 で得られた胡麻加工品をスープに分散させ、沈降速度の遅い細かい粒子のみを集めた（微細粒子品）。この微細粒子品を実施例 9 とする。実施例 9 の粒度分布を実施例 1 と同様に測定した。粒度分布について、10% 積算径と 50% 積算径を表 6 に示す。また、実施例 9 の粒度分布図を図 11 に示す。

【0065】

【表 6】

	含油分	10% 積算径 (D10) (μm)	50% 積算径 (D50) (μm)
実施例 9	20 質量%	4.038	15.34
実施例 8	20 質量%	7.998	75.55

40

【0066】

表 6、図 10、図 11 に示すように、実施例 8 は D50 が 70 μm 以上、実施例 9 は D50 が 15 μm 前後であることが分かった。

【0067】

実施例 8、9 の胡麻加工品をスープに溶き、実施例 1、7 と同様に人の舌による官能評価を行なった。官能評価の項目は表 5 と同じであり、実施例 8 の各評価を「5」として、実施例 9 を 10 段階で評価し、5 名の評価の平均値とした。官能評価の結果を表 7 に示す。

50

【 0 0 6 8 】

【表 7】

	ねり胡麻感	風味の強さ	味の強さ
実施例 9	7.4	3.8	3.8
実施例 8	5	5	5

【 0 0 6 9 】

10

表 7 に示すように、実施例 8、9 でも表 5 の場合と同様の傾向が得られた。すなわち、ねり胡麻感を出すには 1 0 μ m 程度の細かい粒子の存在が重要であり、ねり胡麻感、風味の強さ、味の強さを併せ持つためには、粗い粒子の存在も必要であることが分かった。特に、粗い粒子としては、D 5 0 が 7 0 μ m 以上であれば十分であることが分かった。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 0 】

本発明の胡麻加工品は、ねり胡麻の風味を維持しながら、油脂分を低減させ、かつ、取り扱い性にも優れるので、各種食品に混ぜる・練り込むなどして、業務用原材料や家庭用食品として広く利用できる。

【符号の説明】

20

【 0 0 7 1 】

- 1 原料
- 2 加熱・搾油機
- 3 粗粉碎手段
- 4 粉碎機
- 5 製品

30

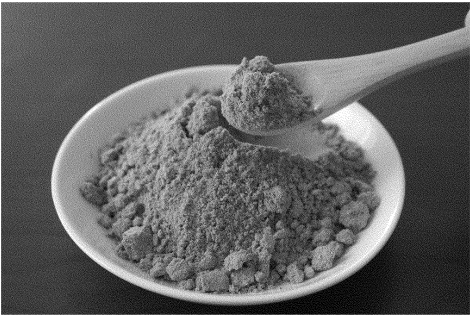
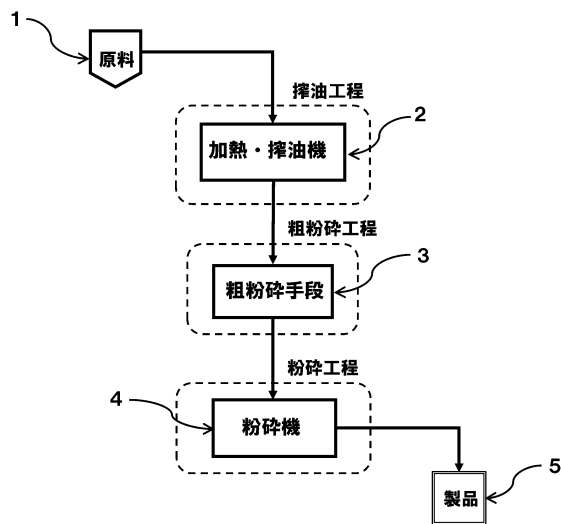
40

50

【図面】

【図 1】

【図 2】

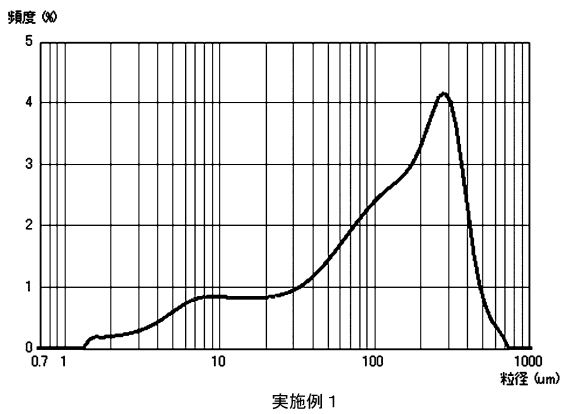


10

20

【図 3】

【図 4】

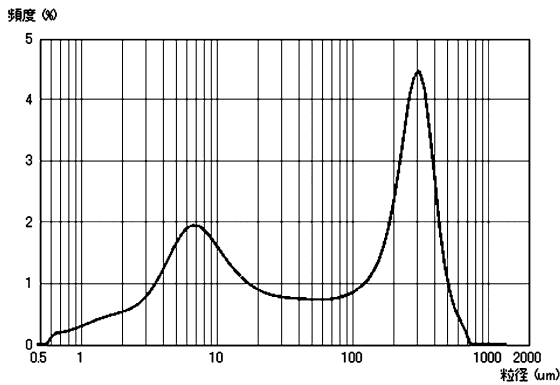


30

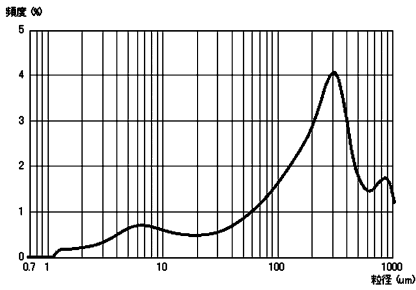
40

50

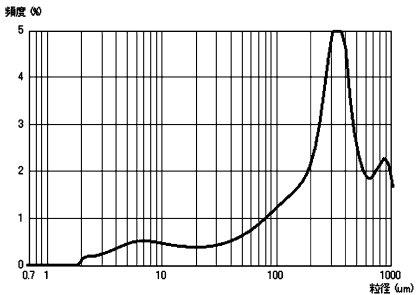
【図 5】



【図 6】

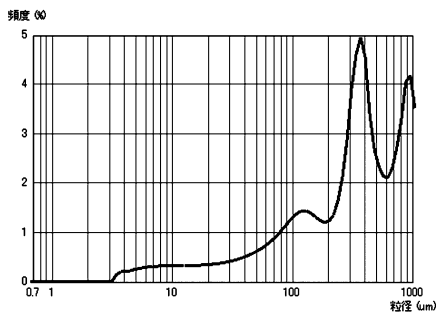


(a) 実施例 2

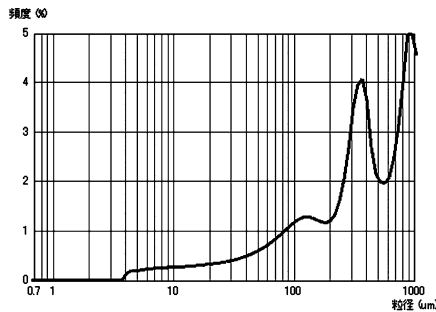


(b) 実施例 4

【図 7】

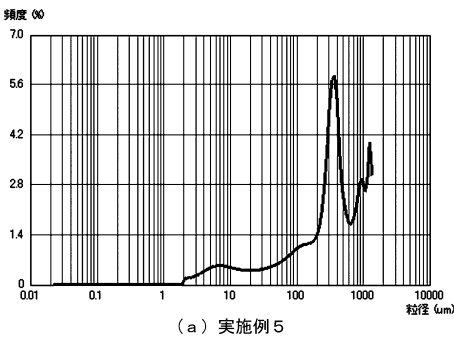


(a) 比較例 2

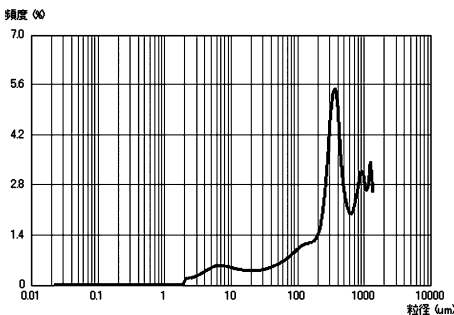


(b) 比較例 4

【図 8】



(a) 実施例 5



(b) 実施例 6

10

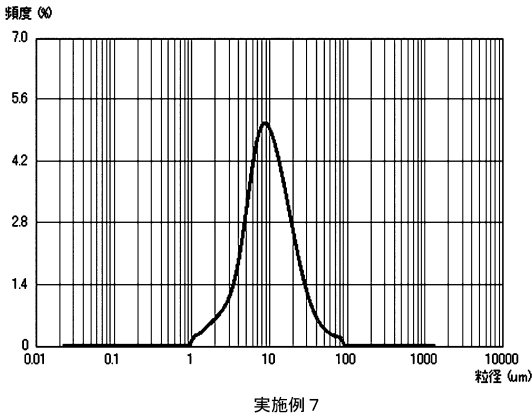
20

30

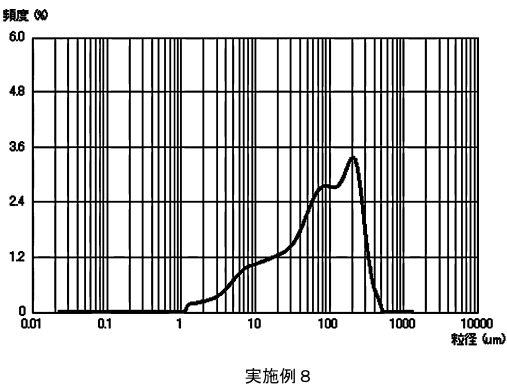
40

50

【図 9】

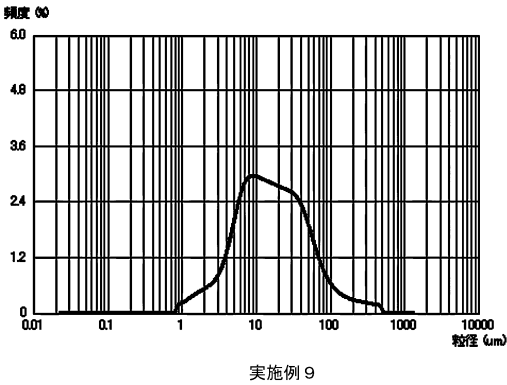


【図 10】



10

【図 11】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭58-020178 (JP, A)
 特開2009-144123 (JP, A)
 特公平07-122070 (JP, B2)
 特開平08-038115 (JP, A)
 特開2008-022845 (JP, A)
 特開平04-363393 (JP, A)
 ゴマ油を搾油機 油しぼり機SHiBOROで搾る [online] , 2016年10月28日, [Retrieved on
 2022.04.19] , <https://web.archive.org/web/20161028214614/https://www.ishinoss.jp/goma.html>
 日本家政学会誌, 2001, Vol.52, p.23-31
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 A23L 25/00
 A23L 23/00
 A23L 27/00
 JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)