

## 明 細 書

発明の名称：即席食品

### 技術分野

[0001] 本発明は、湯を注加して暫く待つだけ、あるいは、水又は湯を注加して電子レンジで加熱するだけで簡便に調理できる米飯入りの即席食品に関する。

### 背景技術

[0002] 即席米、即席チャーハン又は即席ピラフのような、米飯又は米飯主体の即席食品は、主にレトルト包装タイプ又は $\alpha$ 化した米を乾燥させたタイプである。このうち、 $\alpha$ 化した米を水分調整せずにそのまま100℃程度の熱風で乾燥して水分を5～10質量％程度とした、いわゆる $\alpha$ 化乾燥米は、湯に漬けても復元性が悪く、調理に時間を要したり、芯が残ったりしやすい。また、破碎米が多く、米の形状もいびつである。

[0003] そこで、これらの欠点を解決すべく、 $\alpha$ 化後（炊飯又は蒸煮後）の米を水分調整し、その後、高温で乾燥して組織を膨化させる即席米の製造方法が特許文献1に開示されている。特許文献1の製造方法では、米を2回蒸した後、100℃以下で予備乾燥し、これを200～400℃の高温熱風で膨化させる。しかし、特許文献1の製造方法では、非常に高い温度で膨化乾燥させているにもかかわらず、復元性及び食感が充分とはいえない。

[0004] そして、特許文献2～4には、高温熱風で膨化乾燥する前に、米粒に予め押圧処理（圧扁処理）を行う方法が開示されている。これらの方法によると、乾燥米は、より充分な膨化状態を得ることができ、復元性及び食感が改善される。特許文献2～4によれば、米の形状も維持され、復元性も改善されるが、圧扁した米を一気に高い温度で膨化させているために、得られる乾燥米の嵩比重が低く、湯又は水を注加すると、乾燥米が水に浮いてしまうという問題が発生する。乾燥米が水に浮いてしまうと、水の注加時に浮いている乾燥米によって水面が見えず、正確な水量を注加することができない。

[0005] 即席食品、とりわけ、汁物ではなく、かつ喫食時に湯切りをしない白飯、

チャーハン又はピラフのようなメニューの場合には、注加する水の量を厳密かつ簡便に調整することが求められる。これは、水の量が多すぎると、米が水を吸収しきれずにベチャベチャした食感になり、逆に水の量が少なすぎると、湯戻しされた米に芯が残ることになるからである。

[0006] このような問題を解消するため、特許文献1～4に開示されているような乾燥米を内包する即席食品においては、乾燥米を容器内に別添された袋に個包装することが一般的である。すなわち、この場合、調理時にはこの袋を容器から取り出し、容器内の喫水線まで所定量の湯又は水を注加した後、個包装を破って容器内に乾燥米を投入する方法を採る。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0007] 特許文献1：特公昭46－34730号公報

特許文献2：特開昭51－32751号公報

特許文献3：特開昭51－121542号公報

特許文献4：特開昭52－110849号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0008] しかし、乾燥米を別添の袋に個包装すると、調理する際には、容器に所定量の湯又は水を注加し、後から袋内の乾燥米を投入するという、一般的な即席食品と異なる複数の操作が必要である。すなわち、最後に湯を注加するか、もしくは、水又は湯を注加して電子レンジで加熱するという、一般的な即席食品の調理方法とは異なる操作が必要であり、製品に記載されている調理方法に関する注意書きをよく確認しないと、調理に失敗するおそれもある。

[0009] また、乾燥米の多くが沈まないと、注加された湯の量を確認しにくいだけでなく、浮いている乾燥米の復元が充分ではなく、調理ムラが生じる。さらに、商品がかやくごはん又はチャーハンのようなメニューである場合には、調理後にかやく及び具材が米の下になって、喫食事の見栄えも良くない。

[0010] 本発明は、喫食時に、容器内の膨化乾燥米に直接湯を注加するか、あるいは水又は湯を注加して電子レンジで加熱することにより喫食可能となる、膨化乾燥米を用いた即席食品の提供を目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0011] 本発明は、容器に湯を注加する、もしくは容器に水又は湯を注加して電子レンジで加熱することによって喫食し得る、容器入り即席食品であって、水に沈む膨化乾燥米が容器に内包されていることを特徴とする。

[0012] 容器に内包されている膨化乾燥米が水に沈むために、膨化乾燥米を入れた容器に湯又は水を注加しても、水面が上方から目視可能で、容器内に正確な量の湯又は水を注加し得る。そのため、膨化乾燥米を内包する従来の商品のよう、膨化乾燥米の個包装を一旦容器外に取り出し、所定量の湯又は水を注加した後、容器内に膨化乾燥米を戻し調理するという手間を必要としない。また、膨化乾燥米を入れた容器内に直接、湯又は水を注加し、一般的な即席食品と同様、簡便に調理できるため、調理の失敗が少ない。さらに、膨化乾燥米が水に沈むことで、米の復元ムラが生じにくい。

[0013] 水に沈む膨化乾燥米としては、嵩比重が0.55g/mL以上であることが好ましく、特に好ましくは0.55g/mL以上0.7g/mL以下である。ここで、嵩比重の測定は、100mLのメスシリンダーに膨化乾燥米を投入し、10回程度シリンダーの底をたたいてならし、100mLの目盛りの位置まで膨化乾燥米を追加投入した後、投入された膨化乾燥米の重量を測定することによって行われた。例えば、100mLの容量の膨化乾燥米の重量が55gの場合、嵩比重を $55/100=0.55$ とする。膨化乾燥米においては、嵩比重が0.55g/mL未満では、米粒のほとんどが水に浮いてしまう。

[0014] 本発明においては、前記内包されている膨化乾燥米が容器内に直接収納されてもよい。本発明の場合、膨化乾燥米が水に沈んで容器上方から水面が視認可能であり、湯又は水を容器に注加する際に、乾燥米を容器から取り出す必要がない。従って、膨化乾燥米は、個包装として袋に収納する必要がなく、容器内に直接収納させることができる。それにより、水面が見えるだけで

なく、膨化乾燥米の個包装を省略し、製造工程の簡略化及び原料資材節約の面でも利点がある。

[0015] 本発明においては、特に、水又は湯を注加して電子レンジで加熱するだけで喫食するタイプの即席食品とすることが好ましい。電子レンジで加熱調理することで、膨化乾燥米が十分に復元し、米を炊飯して喫食する場合と比べても遜色の無い食感を再現できる。また、電子レンジ調理することで、商品を熱い状態のまま喫食できる。

[0016] さらに本発明は、米飯を主体とする容器入り即席食品において、水に浮く乾燥具材を容器内に内包することもできる。例えば、商品が、かやくごはん、チャーハン又はピラフのようなメニューである場合には、エビ又は野菜のような「かやく」（具）が、調理終了時、米の上に乗っている方が見栄えがよい。本発明では、膨化乾燥米が水に沈むため、「かやく」（乾燥具材）が水に浮く種類であれば、調理終了時、「かやく」が米の上に乗っている状態とすることができる。このような水に浮く「かやく」の製造方法としては、凍結乾燥法、高温熱風による膨化乾燥、又は油熱による乾燥を利用可能である。

[0017] また、本発明は、注加した湯又は水を湯切りせずに喫食する即席食品に適用することが好ましい。本発明の場合、内包される膨化乾燥米が水に沈み、湯又は水を注加しても水面が見えているため、膨化乾燥米を内包する容器に喫水線を表示させておけば、膨化乾燥米を一旦容器外に取り出さなくても、正確な量の水を注加し得る。正確な量を注加し得ることにより、湯切りをせずに、復元に適切な水量を膨化乾燥米に付与できる。特に、即席商品がかやくごはん、チャーハン又はピラフのような汁物のメニューではない場合、注加された水の全量を最良の復元状態で膨化乾燥米に吸収させることができる。

[0018] なお、本発明における膨化乾燥米とは、 $\alpha$ 化後の米を乾燥して水分調整した後、100℃を越える高温熱風で膨化させ多孔質にした乾燥米をいい、 $\alpha$ 化した米を乾燥して水分を調整せずにそのまま100℃程度の熱風で乾燥して水

分を5～10質量%程度とした、いわゆる $\alpha$ 化米（ $\alpha$ 化乾燥米）は含まれない。水分調整後、好ましくは130℃以上で膨化乾燥した膨化乾燥米であれば、市販のいわゆる $\alpha$ 化米とは違って、復元性が良く、米粒の形状も良好に保ち得る。

[0019] 膨化乾燥米の製法は特に限定されないが、 $\alpha$ 化後の米を一旦乾燥して水分調整した後、圧扁処理してこれを高温で膨化させた膨化米が、復元性が高く好ましい。具体的には、炊飯又は蒸煮した米飯を一次乾燥した後圧扁処理し、該圧扁処理された米飯を二次乾燥し、これを少なくとも100℃以上、好ましくは130℃以上、さらに好ましくは140℃以上の高温で、好ましくは高速の熱風又は過熱蒸気で膨化乾燥することによって製造された膨化乾燥米が好ましい。なお、膨化乾燥する温度が特許文献1～4のいずれよりも低い160℃未満であることで、上記のような嵩比重の膨化乾燥米を得やすい。

[0020] 本発明で使用する膨化乾燥米は、嵩比重が高く、膨化度合いが低めであるため、調理感を出すためには、乾燥前の米を十分に $\alpha$ 化させておくのが好ましい。従って、従来の膨化乾燥米の製造方法よりも、炊飯又は蒸煮後の米飯の水分を高く、具体的には水分55質量%以上65質量%以下に調整することが好ましい。

[0021] なお、本発明で使用する膨化乾燥米は、即席食品に内包される全ての膨化乾燥米が水に沈む、あるいは全ての膨化乾燥米の嵩比重が0.55g/mL以上である必要はない。該当する商品（最終製品）又は膨化乾燥米のロットを正しく反映するようにサンプリングし、上述のように100mLのメスシリンダーで測定した時の嵩比重が0.55g/mL以上であればよい。例えば商品の場合、容器内に内包される膨化乾燥米の全量において、大部分が水に沈む状態であればよい。なぜなら、製造上全ての米粒が全く同じ状態に膨化することはないためである。一部の膨化乾燥米が水に浮いても、十分に水面が確認可能であれば、湯又は水を容器内に正確に注加することができる。

## 発明の効果

[0022] 本発明の即席食品によれば、内包される膨化乾燥米が水に沈むことで、膨

化乾燥米を収納した容器に湯又は水を注加しても、水面を上方から目視可能で、容器内に正確な量の湯又は水を注加できる。正確な水量を注加できることで、膨化乾燥米を最適な状態に調理できるだけでなく、調理の際に、容器内の膨化乾燥米を一旦取り出してから調理するといった操作の必要がなく、簡便な調理が可能となる。

### 発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の即席食品に用いられる膨化乾燥米の製造方法の一例を説明する。この製造方法は、「炊飯、水分調整、圧扁、高温膨化乾燥」の各工程を有する。水に沈む膨化乾燥米、好ましくは嵩比重が0.55g/mL以上の膨化乾燥米が得られるのであれば、本発明の即席食品に用いられる膨化乾燥米の製造方法は、下記製造方法に限定されない。

[0024] まず原料米を洗米した後、炊飯する。原料米は、種類又は品質を問わず使用でき、古米でも良好に使用できる。炊飯は、炊飯器による炊飯でも、蒸し器による蒸煮でもかまわない。炊飯は、一般の家庭における炊飯と同じ程度又はやや硬めに行うのが良く、炊き上げ後水分を45～70質量%、好ましくは55～65質量%程度、より好ましくは57～63質量%とするのが好ましい。水分が多いほど食感は良くなるが、65質量%を超えるほど米同士の結着が目立つ。その結果、ほぐすのが困難となり、乾燥ムラ又は膨化ムラが起こりやすい。

[0025] 特許文献2の膨化乾燥米、又は市販されている膨化乾燥米の場合には、結着を防止する観点からかなり硬めに炊飯されるが、本発明の場合には、これらの従来の膨化乾燥米の製法に比べて水分含量を高く設定することが好ましい。なお、炊飯又は蒸煮前に、以降の工程でよりほぐれ易いように乳化剤、界面活性剤又は油脂のような添加剤を洗米した米に付与することもできる。ピラフのような味付けした米飯の場合、炊飯前又は炊飯後に着味液を加えることで味をつけることもできる。

[0026] 次いで、炊飯米が固まらないように、好ましくは炊飯米をほぐしておく。炊飯米をほぐすことで、均一な乾燥を可能とし、食感もよい乾燥米となる。炊飯米をほぐす方法としては、公知の回転する羽根状のヘラで機械的にほぐ

す方法、又はエアを用いてほぐす方法を採用できる。本発明の場合、炊飯時の加水量が多いため、よくほぐすことが好ましい。

[0027] ほぐした後、圧扁処理が可能な状態まで一次乾燥することにより、炊飯米の水分を調整する。一次乾燥は、100℃以下の通風によって行うのがよく、水分20質量%以上30質量%以下、特に好ましくは22質量%以上28質量%以下になるまで乾燥させるのがよい。この範囲に炊飯米を乾燥させることで、圧扁によっても破碎しない状態となる。

[0028] 一次乾燥で水分を調整後、炊飯米の圧扁処理を行う。圧扁処理としては狭いロール間に米粒を通す方法が最も簡単であるが、押圧機又は搗潰機によって炊飯米を押圧してもよい。ロールで圧扁する場合としては、ロール間隔を0.1～1mm程度とすればよいが、特に0.20mm以上0.60mm以下のロール間隔で押圧するのがよく、複数回圧扁することもできる。圧扁することによって米粒内に組織破壊が起こり、この破壊によって膨化が起こり易くなる。強く圧扁するほど膨化しやすくなるが、本発明の場合は、よりよい食感とするためには、ロール間隔を特に0.25mm以上0.45mm以下とするのがよい。

[0029] このように圧扁した後、膨化乾燥する前に、さらに二次乾燥によって一次乾燥米の水分を調節する。二次乾燥するのは適切な膨化状態を得るために、一次乾燥米の水分含量を調整するためである。二次乾燥は、一次乾燥と同様、100℃以下の通風で行うのがよい。乾燥後の乾燥米（二次乾燥米）の水分が10質量%以上25質量%以下、より好ましくは12質量%以上18質量%未満になるまで二次乾燥すればよい。二次乾燥後、二次乾燥米を好ましくは篩別し、100℃を越える高温で膨化乾燥させる。

[0030] 二次乾燥米の膨化乾燥は、食品の乾燥用又は焼成用の高温熱風乾燥機を用い、庫内温度を100℃超の高温とすることにより行い得る。二次乾燥米を充分膨化させ、復元性を良くするためには、好ましくは130℃以上、さらに好ましくは140℃以上とする。本発明の場合、膨化米が水に沈むように、好ましくは嵩比重を0.55g/mL以上に調整するように膨化させるが、このような嵩密度に膨化させるには、温度と時間、風速等によって、膨化の度合いを調整する。

- [0031] しかし、非常に高い温度で、膨化を短時間で行なうと、膨化し過ぎて嵩比重が低くなってしまい易く、また膨化ムラが起こりやすくなったり、乾燥が不十分になったりする問題がある。このため、高速熱風乾燥機を用いて二次乾燥米を膨化乾燥させる場合、特許文献1～4の技術、又は市販されている膨化乾燥米よりも低い温度、好ましくは160℃未満の温度で膨化乾燥させることが好ましい。
- [0032] 二次乾燥米を一気に高温とし、ムラ無く膨化させるためには、例えば、100℃を超える風速40m/s以上の高温高速の気流を米粒に吹き付けて膨化乾燥することが好ましい。この時、高温気流乾燥機の庫内に飽和蒸気を加えて、米に付与するエネルギー量を増やせばさらによい。また、高温高速の気流の他、過熱蒸気を吹き付けて膨化させることもできる。
- [0033] 膨化乾燥の時間としては、温度、風速、米の量によって全く異なり、適宜調整することとなるが、大まかに言えば、30秒～2分程度が上げられる。これによって、最終的な水分が5質量%以上12質量%以下程度で、嵩比重が好ましくは0.55g/mL以上、より好ましくは0.6g/mL以上となるように膨化乾燥するのがよい。
- [0034] 本発明に用いられる膨化乾燥米は、例えば上記のようにして製造され、水に沈むという特性を持つが、このような膨化乾燥米を、好ましくは所定量を容器に直接充填し、必要に応じて、かやく（具材）又は乾燥スープを直接充填又は別添の袋に入れて容器を密封して容器入り即席米飯の商品（最終製品）とする。かやく（具材）又はスープも乾燥品としておけば、これらも容器内に直充填することができる。直接充填する乾燥具材又は乾燥スープは、凍結乾燥、熱風乾燥又は流動層乾燥のような公知の乾燥方法によって製造し得る。特に乾燥かやく（乾燥具材）が水に浮く状態とすれば、出来上がり時に米が下に、かやく（具材）が米の上に載置された見栄えのよい即席食品となる。かやくの量が少ない場合には、かやくが水に浮いても容器内の喫水線を全て覆い隠してしまうことは無いので、正確な水量の注加が可能である。
- [0035] 容器は、カップ麺のようなカップ状又は井状の剛性の容器がよいが、スタ

ンディングパウチのような軟包材タイプの容器であってもよい。容器内には、復元調理時に必要な水量を示す喫水線を付与しておくが、容器が透明である場合には容器外に喫水線を付与してもよい。かやくごはん又はチャーハンのような味付タイプの商品の場合は、炊飯後又は乾燥前の段階で米に味付けを行うこともできるが、最後の調理時に、すなわち湯注加又は電子レンジ調理の前後に、添付の調味オイル又はスープで味付けするようにしてもよい。

[0036] 本発明の膨化乾燥米を内包する即席食品としては、湯を注加して数分間放置するだけで喫食できる商品とすることもできる。電子レンジ調理商品とすることで、熱い状態で喫食でき、しかも膨化乾燥米が充分復元し易くなる。

[0037] 米が水に沈むために正確な水の量を注加できるという特性から、即席食品が白飯（炊飯米）、かやくごはん、チャーハン、ピラフ、カレーライス、チキンライス、赤飯、おこわ、又はリゾットのような汁物では無いメニューであって、特に調理後に湯切りしないメニューへの適用が最も好ましい。しかし、湯切りするメニューの即席食品に適用してもよく、雑炊、お粥又は茶漬けのような汁物、あるいは親子丼又は中華丼のような丼物の即席食品も可能である。

[0038] このようにして製造した膨化乾燥米を内包する容器入り即席食品の調理及び喫食方法としては、容器を開口し、開口部から容器内に示された喫水線まで湯又は水を注加する。そして、前述のような湯注加だけで復元し喫食する製品にあっては、湯注加後数分間放置して復元させて調理する。一方、電子レンジ調理する製品にあっては、湯又は水を注加して、電子レンジで数十秒から数分間加熱調理してから喫食する。

[0039] 本発明の即席食品は、保存性がよいので、災害救助用の備蓄米とすることもできる。この場合、膨化乾燥米を個食容器ではなく、大容量の容器に内包された形態とすることもできる。

[0040] [実施例]

以下、本発明の実施例及び比較例について、具体的に説明する。

[0041] [比較例1]（従来品の製造例）

うるち精白米700gを洗米し水切りした後、乳化油脂を14g/kg、蔗糖脂肪酸エステルを3g/kg、重合リン酸塩を0.3g/kgの割合となるように精白米に添加し、均一に混合した。これを対米質量85%の加水量で炊飯器（リンナイ製、ガス炊飯器RR-10KS）を用いて15分間炊飯した。20分間蒸らした後、炊き上げ後水分50%の炊飯米を得た。これを送風しながら冷却し、ほぐした。

[0042] ほぐした炊飯米を乾燥庫内に収納し、80℃及び風速3~4m/sという条件下で25分間、水分含量26質量%になるまで一次乾燥させた。一次乾燥後30分間放置した後、篩に掛けて、結着のひどい部分を取り除いた。さらに、ロール間隔0.35mmのロール間を通過させて圧扁した。圧扁された押圧米を乾燥庫内に収納し、80℃及び風速3~4m/sという条件下で15分間、水分含量16質量%になるまで二次乾燥させた。

[0043] 二次乾燥後30分間放置した後、高温の気流を高速で噴射することのできる高温気流乾燥機内に二次乾燥米を収納し、190℃及び風速50m/sという条件下で30秒間、膨化乾燥させた。この膨化乾燥によって、米が膨化され、水分含量約8質量%の膨化米が得られた。この膨化乾燥米を篩に掛けて、碎米及び未膨化米を取り除いた。残った膨化米について、前述の方法で嵩比重を測定した所、0.43g/mLであった。

[0044] [実施例1]（高温高速気流乾燥機によって膨化乾燥する実施例）

炊飯時の加水を多くして炊き上げ後の水分を高くしたことと、膨化乾燥時の温度を160℃未満に下げ、蒸気を吹き込みながら二次乾燥米を膨化乾燥させる以外、比較例1と同様に操作し、嵩比重0.60g/mLの膨化乾燥米を得た。

[0045] うるち精白米700gを洗米し、水切りした後、乳化油脂を16g/kg、蔗糖脂肪酸エステルを3g/kg、重合リン酸塩を1.8g/kgの割合となるように精白米に添加し、均一に混合した。これを対米質量140%の加水量で炊飯器（リンナイガス炊飯器RR-10KS）を用いて15分間炊飯した。20分蒸らした後、炊き上げ後水分60%の炊飯米を得た。これを送風しながらほぐした。

[0046] ほぐした炊飯米を乾燥庫内に収納し、80℃及び風速3~4m/sという条件下で35分間、水分含量26質量%になるまで一次乾燥させた。一次乾燥後30分間放

置した後、篩に掛けて、結着のひどい部分を取り除いた。さらに、1回目ロール間隔0.35mm、2回目ロール間隔0.40mmのロール間を2回通過させて圧扁した。

[0047] 圧扁された押圧米を乾燥庫内に収納し、80℃及び風速3～4m/sの条件下で15分間、水分含量16質量%まで二次乾燥させた。二次乾燥後30分間放置した後、高温高速気流乾燥機内に二次乾燥米を収納し、飽和蒸気を0.5Mpa供給しながら、146℃及び風速55m/sの条件下で60秒間、膨化乾燥させた。この膨化乾燥によって、米を膨化させ、水分含量8質量%の膨化米が得られた。この膨化乾燥米を篩分けし、碎米及び未膨化米を取り除いた。残った膨化米を前述の方法で嵩比重を測定した所、0.60g/mLであった。

[0048] <試験方法>

(1. 沈みの評価)

比較例1及び実施例1で製造された膨化乾燥米のそれぞれ30gを開口約7cmのガラスコップに入れ、これに水100mLを注いで10秒程度放置し、上面から覗いて水面が見えているか否かを確認した。また、側面から観察し、米の沈んでいる状態を確認した。

[0049] (2. 官能評価)

比較例1及び実施例1で製造された膨化乾燥米のそれぞれ90gをカップ状容器に入れ、粉末スープ7.2g、乾燥卵3g、凍結乾燥豚肉2.5g、凍結乾燥エビ1.3g及び乾燥ネギ0.9gを加えて混合した。25℃の水160mLを加えて軽く蓋をして、電子レンジ（出力500W）で5分30秒間加熱後1分間蒸らした。カップ状容器を電子レンジから取り出して、内容物をよくかき混ぜてチャーハンとした。このチャーハンをパネラー5名で喫食し、下記の評価基準で米の食感を確認し、最も多い評価を当該サンプルの評価とした。

[0050] 評価1：一般的な炊飯米に比べ食感が著しく劣り、喫食できない。

評価2：一般的な炊飯米に比べ食感がかなり劣り、喫食可能であるが商品価値は無い。

評価3：一般的な炊飯米に比べれば食感は劣るが、充分喫食可能であって

商品価値あり。

評価4：一般的な炊飯米に比べればやや食感が劣るが、即席米飯としては非常によい。

評価5：一般的な炊飯米と同等。

[0051] 沈み評価の結果、比較例1ではほとんどの米が水に浮いて水面が見えなかったが、実施例1では浮いている米はあるが、大部分の米は沈んでおり水面が良く見え良好であった。官能評価の結果、いずれのチャーハンも注加した水の全量が吸収されて、容器内に水が残ることは無く、比較例1及び実施例1ともに評価5で良好であった。

[0052] 実施例1の官能評価において、電子レンジを用いずに、25℃の水に換えて100℃の熱湯160mLを加え、蓋をして6分30秒放置して喫食した場合、膨化乾燥米は給水しているがやや芯が残った感じで、食感がやや劣っていた。しかし、さらに長時間放置するか、注加湯量を多くして湯切りタイプにすれば、十分に食感が改善され、商品価値が認められると思われた。

[0053] <実験1：嵩密度による検討>

実施例1の膨化乾燥における温度を、表1に記載の通り変更することにより、各嵩比重の膨化乾燥米を製造した。風速、暴露時間、沈みの評価方法嵩比重の測定方法、及び官能評価方法は、実施例1及び上述した方法と同様である。

[0054] [表1]

| 膨化温度℃ | 嵩比重 g/mL | 沈み評価               | 官能評価 |
|-------|----------|--------------------|------|
| 133   | 0.75     | ほとんどの米が沈む          | 3    |
| 137   | 0.7      | ほとんどの米が沈む          | 4    |
| 141   | 0.65     | 少量浮いているが水面確認容易     | 4    |
| 146   | 0.6      | 浮いているものもあるが水面確認容易  | 5    |
| 151   | 0.55     | 浮いているものもあるが水面確認できる | 5    |
| 155   | 0.5      | 浮いているものが多く水面確認できない | 5    |
| 160   | 0.45     | 浮いているものが多く水面確認できない | 5    |

[0055] 表1の評価からすれば、嵩比重0.55以上からコップの上方から水面の確認

ができ、注加する湯又は水の水面を確認できる。また、食感との関係から言えば、嵩比重0.7以下が良好で、両方の面で特に好ましい嵩比重は、0.55～0.65g/mLであった。

[0056] <実験2：同様の嵩比重を得るための検討>

実験1より、嵩密度0.6g/mLの膨化乾燥米がベストと判断されたので、このような比重の膨化乾燥米を、膨化乾燥温度（高温高速の気流による乾燥温度）を変えて製造可能か否か検討した。また、このように温度を変えて製造された膨化乾燥米でも、食感が実施例1と同様に好ましいか否かについて、官能試験を行なった。具体的には、温度を160℃から順次下げ、温度を下げると共に風速を上げて多数試行錯誤を行い、嵩比重の測定結果が0.6g/mLとなる条件を見出した。官能評価は、実験1同様に電子レンジ調理したチャーハンについて行なわれた。その結果を表2に示す。

[0057] [表2]

| 膨化温度℃ | 風速 m/s | 嵩比重 g/mL | 官能評価 |
|-------|--------|----------|------|
| 154   | 41     | 0.6      | 5    |
| 146   | 55     | 0.6      | 5    |
| 143   | 70     | 0.6      | 5    |
| 141   | 83     | 0.6      | 5    |
| 139   | 92     | 0.6      | 5    |

[0058] 表2に示されるように、130℃台から150℃台に至る、異なる膨化乾燥温度においても、風速を調整することにより、嵩比重を0.6g/mLに調整可能であった。いずれの場合においても、チャーハンの官能評価の結果は良好であることが確認された。

[0059] <実施例2>（過熱蒸気によって膨化乾燥させる実施例）

実施例1の通り圧扁後二次乾燥した米を、実施例1のように高温高速気流乾燥機ではなく、過熱蒸気を用いて膨化乾燥させた。具体的には、内部に攪

拌羽根を有する粉末スープ乾燥用の過熱蒸気乾燥機の庫内に、過熱蒸気発生装置から400℃に過熱した蒸気を流量20kg/hで導入した。庫内温度を165℃に調整し、この庫内に二次乾燥米を投入した。攪拌羽根で米を攪拌しながら、64秒間加熱して二次乾燥米を膨化させた。64秒後の庫内温度は185℃であった。この膨化乾燥米を篩分けし、碎米及び未膨化米を取り除いた。残った膨化米について前述の方法で嵩比重を測定した所、0.6 g/mLであった。

[0060] 実施例2の膨化乾燥米を、実施例1同様に調理して喫食したところ、上述した官能評価によれば評価5で、非常に良好であった。実施例1及び実施例2の膨化乾燥米を使用したチャーハンについてより詳細に比較すれば、過熱蒸気で膨化させた実施例2のチャーハンの方が、食感がややよいと感じられたが、均一に二次乾燥米を膨化させる点では、高温高速で気流乾燥させた実施例1の方がやや良いと感じられた。

### 請求の範囲

- [請求項1]            容器に湯を注加する、もしくは容器に水又は湯を注加して電子レンジで加熱することによって喫食し得る容器入り即席食品であって、水に沈む膨化乾燥米が容器に内包されていることを特徴とする即席食品。
- [請求項2]            前記膨化乾燥米が、嵩比重0.55g/mL以上である請求項1に記載の即席食品。
- [請求項3]            前記容器に内包されている膨化乾燥米が、容器に直接収納されている請求項1又は2に記載の即席食品。
- [請求項4]            前記即席食品が、喫食時に注加した湯又は水を切らずに喫食する即席食品である請求項1から3のいずれかに記載の即席食品。
- [請求項5]            前記膨化乾燥米が、炊飯又は蒸煮した米を水分調整後130℃以上で膨化乾燥させて調製された膨化乾燥米である請求項1から4のいずれかに記載の即席食品。