

(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2010-22281

(P2010-22281A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.

A23L 1/20 (2006.01)

F1

A23L 1/20

B

テーマコード (参考)

4B020

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2008-187844 (P2008-187844)
 (22) 出願日 平成20年7月18日 (2008.7.18)

(71) 出願人 508104628
 遠藤 規三郎
 茨城県ひたちなか市馬渡520-1
 (71) 出願人 508104639
 田中 龍二
 東京都新宿区北新宿3丁目7番8号
 (71) 出願人 303055383
 村田 幸雄
 埼玉県さいたま市緑区太田窪1丁目7番1
 1号
 (74) 代理人 100090985
 弁理士 村田 幸雄
 (72) 発明者 遠藤 規三郎
 茨城県ひたちなか市馬渡520-1
 Fターム(参考) 4B020 LB24 LC09 LG01 LG09 LP20
 LP30

(54) 【発明の名称】 豆類の皮の剥離方法

(57) 【要約】

【課題】豆類の皮が短時間で剥ぎ取られ、剥き身と皮を同時に分離することができ、かつ剥き身は全く削られることなく、完全な形で回収される技術を提供する。

【解決手段】豆類に遠赤外線を照射して乾燥し、次いでその乾燥物の表面に粗面体（例えば精米機の粗面）を接触させて皮部を物理的に剥脱し、更に風選により皮部を分離する。

豆類に遠赤外線を照射する時間が0.5～2.0時間であり、加熱温度が45～70であることが好ましい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

豆類の皮を剥離する方法において、豆類に遠赤外線を照射して乾燥し、次いでその乾燥物の表面に粗面体を接触させて皮部を物理的に剥脱することを特徴とする豆類の皮を剥離する方法。

【請求項 2】

豆類の皮を剥離する方法において、豆類に遠赤外線を照射して乾燥し、次いでその乾燥物の表面に粗面体を接触させて皮部を物理的に剥脱し、更に風選により皮部を分離することを特徴とする豆類の皮を剥離する方法。

【請求項 3】

豆類に遠赤外線を照射する時間が 0.5 時間以上であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の豆類の皮を剥離する方法。

【請求項 4】

豆類に遠赤外線を照射する時間が 0.5 ~ 2.0 時間であり、加熱温度が 45 ~ 70 であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項 2 に記載の豆類の皮を剥離する方法。

【請求項 5】

粗面体が、精米機の粗面であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の豆類の皮を剥離する方法。

【請求項 6】

豆類が、大豆又は黒豆のいずれか 1 種であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の豆類の皮を剥離する方法。

【請求項 7】

粗面体に替えて、多数の表面が粗面である粒子を使用することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の豆類の皮を剥離する方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願発明は豆類の皮の剥離方法、特に極めて容易かつ完全に豆類の皮を剥離する方法の提供に関する。そして、豆類の皮が短時間で剥ぎ取られ、剥き身と皮を同時に分離することができ、かつ剥き身は全く削られることなく、完全な形で回収される発明を提供するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、大豆をはじめとする豆類を食品として加工提供する場合に、その皮部を剥脱した剥き身のみを使用することがしばしば行われる。

そして、その脱皮方法として、種々の方法が提案されてきた。

例えば、特許文献 1 には、大豆を、回転する羽根車のねじ曲げられた羽根に当てて上下に飛び散らせて攪拌し、その衝突で大豆の皮を剥ぎ取って、皮剥き大豆を製造する技術が記載されている。

また、特許文献 2 には、複数本の棒を立設し、かつ上表面に段差を有し回転自在な回転盤と、内側面に凹凸状面と粒状砥石面とを有する円筒状脱皮槽と、回転盤を円筒状脱皮槽内で回転駆動する駆動手段とを、中空状本体に設けてなるニンニクばらし皮剥き装置が記載されている。

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 225726 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 65233 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 では、その構成がミキサーと同様であり、しかも刃先があるために豆類の身が砕け易いという問題点がある。90%以上が丸い粒の皮剥き大豆であることから、10%も身が砕けている。身と皮が分離されないので、容器に混在し、豆類の実と皮の分離は別の工程で行うという問題点がある。

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 では、丸棒が立設されていて、塊のニンニクを小片にバラバラにする働きをするもので、皮を剥くための概念はない。球形や楕円体の豆類を処理した場合は、豆類は寸法も小さく、皮が厚く強度もあるために相互の揉み合い擦れ合いながら剥がれることがないという問題点がある。また、ニンニク片と異なり、その形状から、円筒状脱皮槽の内側脱皮槽の内側面である凹凸上面や、粒状砥石面に接触することにより皮のみならず、身の方も削られるという欠点がある。さらに、水に浸かった状態でないので、攪拌を強くすると、豆類の場合は、身が砕ける問題がある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記豆類の脱皮に係る課題を以下の方法によって解決する。

(1) 豆類の皮を剥離する方法において、豆類に遠赤外線を照射して乾燥し、次いでその乾燥物の表面に粗面体を接触させて皮部を物理的に剥脱することを特徴とする豆類の皮を剥離する方法。

(2) 豆類の皮を剥離する方法において、豆類に遠赤外線を照射して乾燥し、次いでその乾燥物の表面に粗面体を接触させて皮部を物理的に剥脱し、更に風選により皮部を分離することを特徴とする豆類の皮を剥離する方法。

(3) 豆類に遠赤外線を照射する時間が 0.5 時間以上であることを特徴とする前項(1)又は(2)に記載の豆類の皮を剥離する方法。

(4) 豆類に遠赤外線を照射する時間が 0.5 ~ 2.0 時間であり、加熱温度が 45 ~ 70 であることを特徴とする前項(1) ~ (3)のいずれか 1 項に記載の豆類の皮を剥離する方法。

(5) 粗面体が、精米機の粗面であることを特徴とする前項(1) ~ (4)のいずれか 1 項に記載の豆類の皮を剥離する方法。

(6) 豆類が、大豆又は黒豆のいずれか 1 種であることを特徴とする前項(1) ~ (5)のいずれか 1 項に記載の豆類の皮を剥離する方法。

(7) 粗面体に替えて、多数の表面が粗面である粒子を使用することを特徴とする前項(1) ~ (6)のいずれか 1 項に記載の豆類の皮を剥離する方法。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、簡易な方法及び非常に短い作業時間で豆類の脱皮を容易かつ完全に実施できるものであり、豆類の脱皮に要する機材の簡易化及び作業コストの大幅な低減をはかることができる。さらに、脱皮により分離される豆類本体の変質や膨潤を回避することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 8 】

本願発明者は遠赤外線乾燥技術を長年研究している中で、遠赤外線乾燥大豆に粗面体を接触させると、容易に皮部を剥脱できることを発見した。

本願発明はこの発見に基づいてなされたものである。

本願発明の実施に際しては、豆類、例えば大豆を通気性のある載置台、例えば金網やスダレの上に薄く積載し、低温下、例えば 45 ~ 70、好ましくは 50 ~ 65 の低温下で、遠赤外線を照射して豆類を乾燥する。

次いで、得られた遠赤外線乾燥済み豆類の表面に粗面体の粗面を接触させる、例えば軽い攪拌棒による打撃やジェット噴流を当てる。すると、容易に皮部が豆の実部から剥離してしまう。

10

20

30

40

50

そこで、剥離した皮部は、水流中で浮上させて取り除くか、風力選別手段によって容易に取り除くことができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の豆類の乾燥に好適に使用される遠赤外線乾燥装置について、説明する。 図 1 ~ 図 3 は、本発明の豆類の乾燥を行うための乾燥装置設備の一例である。

この乾燥装置は、平屋の建屋 1 の中に乾燥室 2 と搬入室 3 とを設けている。建屋 1 の正面中央に建屋 1 の 2 / 3 程の入口 4 が設けられており、この入口 4 から入った部屋が搬入室 3 である。入口 4 はシャッタ 5 により開閉される。この入口から奥に仕切り壁 1 3 が設けられており、この仕切り壁 1 3 の中央に高さが建屋 1 の 2 / 3 程の第二の入口 6 が設けられている。この第二の入口 6 から入った奥の部屋が乾燥室 2 である。図 3 は、この乾燥室 2 の部分を断面し、正面から乾燥室 2 の奥側を見た図面である。この第二の入口 6 もシャッタ 7 により開閉される。

10

【 0 0 1 0 】

仕切り壁 1 3 の両側の上部には、加熱空気により加熱するタイプのファン付きの対流式ヒータ 8 が取り付けられている。例えばこの対流式ヒータ 8 は、温度 1 0 1 . 7 6 ~ 1 3 2 . 8 7 程度の加熱空気をファンにより搬入室 3 側から乾燥室 2 へ送り込むことができる。

乾燥室 2 の壁には、壁取り付け型のセラミック製の遠赤外線放射ヒータ 1 0 . . が多数個取付けられている。この熱輻射式ヒータ 1 0 としては、遠赤外線ヒータが最適である。

この熱輻射式ヒータ 1 0 を乾燥室の壁に適当な間隔で多数個設置してある。

20

乾燥室 2 の中央部の天井近く、具体的には乾燥室 2 の 2 / 3 程の高さの位置に、入口 6 側から奥に向かって 2 本の梁が架設され、この梁の上に並んで 3 つの循環ファン 1 2 が設けられている。この循環ファン 1 2 は乾燥室 2 の天井側から床に向かって送風し、乾燥室 2 の中の空気を循環する。

さらに乾燥室 2 の奥の壁の両側の上部には、排気ファン 9 が設けられている。この排気ファン 9 は、乾燥室 2 の中の空気を強制排気する。

【 0 0 1 1 】

乾燥する豆類は、簀の子等の上に並べ、この簀の子を上下に間隔をおいて台車 1 1 に載せる。搬入室 3 のシャッタ 4 を開けて台車 1 1 を入口 4 から搬入室 3 に導入し、その後乾燥室 2 のシャッタ 6 を開けて、台車 1 1 を入口 6 から乾燥室 2 に導入する。乾燥室 2 内の雰囲気は加熱状態になっているときは、熱を逃がさないように、第一の入口 4 のシャッタ 5 と第二の入口 6 のシャッタ 7 を開く時間をずらしてそれら第一の入口 4 と第二の入口 6 の開閉を行う。その後、人が乾燥室 2 から出た後、第二の入口 6 をシャッタ 7 で閉じ、乾燥運転を開始する。

30

【 0 0 1 2 】

乾燥室 2 内では、排気ファン 9 により乾燥室 2 内の空気を排気し、乾燥室 2 内を若干の負圧に維持してシャッタ 7 で閉じた入口 6 や建屋 1 の壁の僅かな隙間から外気を導入しながら、熱輻射式ヒータ 1 0 により乾燥室 2 内の温度を加熱する。これにより、台車 1 1 に載せた豆類に含まれる水分を蒸発させ、この蒸気を排気ファン 9 により乾燥室 2 内から排気する。そして、熱輻射式ヒータ 1 0 のオン・オフ制御により、乾燥室 2 内の温度制御をしながら豆類の乾燥を行う。乾燥室 2 内の温度は 4 5 ~ 7 0 に維持する。

40

【 0 0 1 3 】

このような乾燥装置を用い、台車に積んだ簀の子に並べた豆類を乾燥する。

豆類は、前記熱輻射式ヒータ 1 0 により、乾燥室 2 内を 4 5 ~ 7 0 程度の温度に維持すると共に、排気ファン 9 の作動により乾燥室 2 内を換気しながら乾燥する。これにより、水分を含む豆類を乾燥して限界域まで脱水する。ここで言う「限界域まで脱水」とは、乾燥、脱水により、蒸発する水分量が無くなるまで脱水することを言う。これは、乾燥、脱水により蒸発する水分量が無くなるため、それ以上乾燥を続けても豆類の脱水による豆類の重量減少が無くなる状態を意味し、この状態では豆類の水分量はほぼ 0 とみなすことができる。

50

【 0 0 1 4 】

使用した熱源の性能は、熱輻射式ヒータ 10 である遠赤外線ヒータが毎時 24 KW である。

前記の表 1 から明らかな通り、乾燥開始から約 4 時間で大豆が乾燥により限界域まで脱水された状態となる。この状態を含水率（気乾）% = 0 とする。

【 0 0 1 5 】

その後この大豆を乾燥室から建屋の外へ取り出し、常温にまで自然冷却する。この乾燥工程により、大豆に含まれる水分が殆ど無くなる。

次いで、得られた遠赤外線乾燥大豆を精米機に投入し精米操作を行うと短時間に皮が剥離される、次いで風選機にかけると、容易に剥離された皮部が選別分離され、完全に脱皮された脱皮大豆が取得される。

10

【実施例 1】

【 0 0 1 6 】

大豆を簀の子の上に約 2 cm の高さに載置し、そのまま前記遠赤外線乾燥装置（「HOKUDEN 太陽 KP-2」（北越電設株式会社製の遠赤外線食品乾燥機）内に入れて、庫内温度 45 ~ 70 で 0.5 ~ 2.0 時間乾燥した。その結果、水分 0 ~ 5 % の乾燥大豆（ただし、大豆を限界域まで脱水したときの含水率を 0 % とした場合での計算水分量）が得られた。

また、同乾燥機内で、大豆を簀の子の上に約 2 cm の高さに載置し、加熱空気により加熱するタイプのファン付きの対流式ヒータのみで、30 分間 ~ 3 時間、45 ~ 70 で乾燥した乾燥大豆の皮部の状態を観察した。

20

遠赤外線放射セラミックヒータ 10 をオンして乾燥室 2 内を 45 ~ 70 程度の温度に維持しながら乾燥運転を行って得られた遠赤外線乾燥大豆と、加熱空気による乾燥運転を行って得られた遠赤外線乾燥大豆と、大豆市販品そのものについて、各々を精米機にかけて脱皮試験を行った。

【 0 0 1 7 】

市販大豆は 1 時間程度の遠赤外線乾燥によって、大豆を限界域まで脱水したときの含水率を 0 % となり、その乾燥大豆を粗面を有する攪拌棒を当てるなどして皮部に物理的衝撃を加えると、容易に皮部が完全に剥離できた。

【図面の簡単な説明】

30

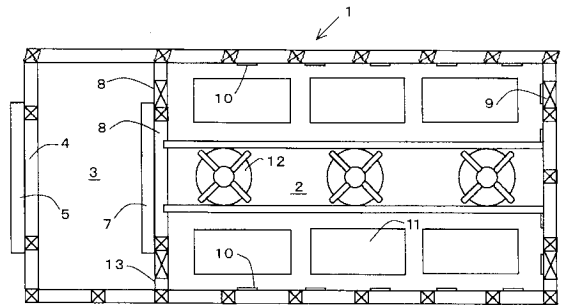
【 0 0 1 8 】

【図 1】本願発明の遠赤外線乾燥大豆を製造するために好適に使用される遠赤外線乾燥装置の平面図である。

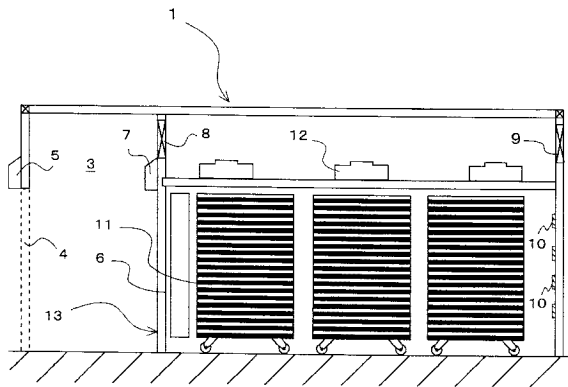
【図 2】遠赤外線乾燥装置の縦断側面図である。

【図 3】遠赤外線乾燥装置の縦断正面図である。

【図 1】



【図 2】



【図 3】

