

(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2011-218270

(P2011-218270A)

(43) 公開日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
B 0 1 F 15/06 (2006.01)		B 0 1 F	15/06	Z 4 B 0 3 1
A 2 1 C 1/06 (2006.01)		A 2 1 C	1/06	B 4 G 0 3 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-88523 (P2010-88523)
 (22) 出願日 平成22年4月7日 (2010.4.7)

(71) 出願人 000226954
 日清エンジニアリング株式会社
 東京都中央区日本橋小網町1-4番1号
 (74) 代理人 100112427
 弁理士 藤本 芳洋
 (72) 発明者 高田 幸徳
 東京都中央区日本橋小網町1-4番1号
 日清エンジニアリン
 グ株式会社内
 (72) 発明者 前田 孝善
 東京都中央区日本橋小網町1-4番1号
 日清エンジニアリン
 グ株式会社内

最終頁に続く

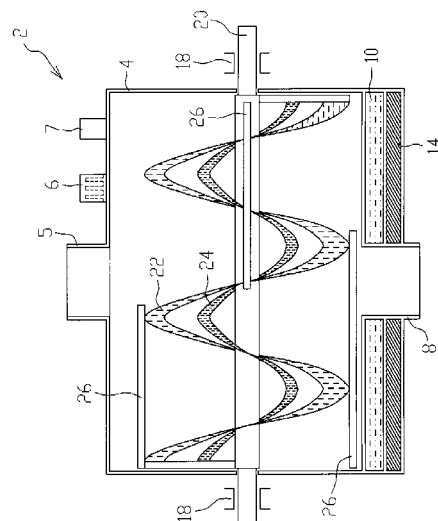
(54) 【発明の名称】 粉体冷却装置

(57) 【要約】

【課題】 食品原料粉体を冷却する際に攪拌槽の内壁面に結露が生じることを防止し、結露による粉体の塊の混入を防止する。

【解決手段】 上部に粉体投入口5が設けられると共に下部に粉体排出口8が設けられた攪拌槽4と、前記攪拌槽内に回転可能に配置され前記攪拌槽内の食品原料粉体の攪拌を行う攪拌羽根22, 24と、前記攪拌槽の槽内壁面の下方領域が冷却面となるように槽壁内に設けられた冷却液流路10と、前記槽内壁面の上方領域が加温面となるように槽壁内に設けられた加温部材12とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上部に粉体投入口が設けられると共に下部に粉体排出口が設けられた攪拌槽と、前記攪拌槽内に回転可能に配置され前記攪拌槽内の食品原料粉体の攪拌を行う攪拌羽根と、

前記攪拌槽の槽内壁面の下方領域が冷却面となるように槽壁内に設けられた冷却液流路と、

前記槽内壁面の上方領域が加温面となるように槽壁内に設けられた加温部材と、を備えることを特徴とする粉体冷却装置。

【請求項 2】

前記加温部材はヒータを備えることを特徴とする請求項 1 記載の粉体冷却装置。

【請求項 3】

前記加温部材は加温液流路を備えることを特徴とする請求項 1 記載の粉体冷却装置。

【請求項 4】

前記冷却面と前記加温面との間に熱遮断部材を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の粉体冷却装置。

【請求項 5】

前記攪拌槽に除湿圧縮空気を供給する除湿圧縮空気供給部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の粉体冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、菓子用の小麦粉等の食品原料粉体を攪拌しつつ冷却する粉体冷却装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

屋外のサイロ等に小麦粉等の食品原料粉体を貯蔵し、サイロ等から食品原料粉体を圧縮空気で食品工場内に輸送する場合には、食品原料粉体の温度が 40 程度まで上昇する場合がある。従って、食品原料粉体を例えば菓子用として用いる場合には、上質の生地を作るために食品原料粉体の温度を 15 ~ 25 程度まで冷却する必要がある。そこで食品原料粉体を攪拌しつつ冷却する粉体温度調整装置が提案されている。この装置においては、攪拌槽の外周に冷却液等の流路が形成され、該流路内に冷却液を循環させて攪拌槽内の粉体を冷却するとともに、攪拌槽内で回転する攪拌羽根により食品原料粉体を攪拌して冷却効率を高めている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特公平 7 - 7 1 4 4 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、この粉体温度調整装置においては攪拌槽の上部内壁面に結露が生じることがあり、その結露に食品原料粉体が付着して塊となって落下する等により、冷却された食品原料粉体に粉体の塊が混入する場合があった。また、その塊が攪拌槽の上部内壁面に固着し、好ましくない状態となることがあった。

【0005】

本発明の目的は、食品原料粉体を冷却する際に攪拌槽の内壁面に結露が生じることを防止し、結露による粉体の塊の混入を防止することができる粉体冷却装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0006】

本発明の粉体冷却装置は、上部に粉体投入口が設けられると共に下部に粉体排出口が設けられた攪拌槽と、前記攪拌槽内に回転可能に配置され前記攪拌槽内の食品原料粉体の攪拌を行う攪拌羽根と、前記攪拌槽の槽内壁面の下方領域が冷却面となるように槽壁内に設けられた冷却液流路と、前記槽内壁面の上方領域が加温面となるように槽壁内に設けられた加温部材とを備えることを特徴とする。

【0007】

また、本発明の粉体冷却装置は、前記加温部材がヒータを備えることを特徴とする。

【0008】

また、本発明の粉体冷却装置は、前記加温部材が加温液流路を備えることを特徴とする

10

【0009】

また、本発明の粉体冷却装置は、前記冷却面と前記加温面との間に熱遮断部材を備えることを特徴とする。

【0010】

また、本発明の粉体冷却装置は、前記攪拌槽に除湿圧縮空気を供給する除湿圧縮空気供給部を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、食品原料粉体を冷却する際に攪拌槽の内壁面に結露が生じることを防止し、結露による粉体の塊の混入を防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施の形態に係る粉体冷却装置を側面側から見た断面図である。

【図2】実施の形態に係る攪拌槽の粉体投入口及び粉体排出口を含む位置における断面図である。

【図3】実施の形態に係る粉体冷却装置による粉体の冷却を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態に係る粉体冷却装置について説明する。図1は、本発明の実施の形態に係る粉体冷却装置を側面側から見た断面図、図2は、攪拌槽の粉体投入口及び粉体排出口を含む位置における断面図である。

30

【0014】

図1及び図2に示すように、粉体冷却装置2は、断面がU字型であり上部に平面の上板を有する攪拌槽4を備えている。攪拌槽4の上板には、食品原料粉体を投入する粉体投入口5、攪拌槽4内のエア−抜きを行うためのバグフィルター6及び後述するコンプレッサー34（図3参照）から供給される除湿圧縮空気の供給口7が設けられている。また、攪拌槽4の下部には、攪拌槽4内の食品原料粉体を排出する排出口8が設けられている。

【0015】

攪拌槽4の下部の断面が半円形状の部分の槽壁内には、冷却液流路10が設けられており、冷却液流路10が設けられている領域の槽内壁面が冷却面として機能する。なお、冷却液は攪拌槽4の下部に設けられている図示しない冷却液入口より冷却液流路10内に供給され、冷却液流路10内を循環した後、攪拌槽4の下部に設けられている図示しない冷却液出口より排出される。また、攪拌槽4の上部の槽壁が直線部分の槽壁内には、ヒータ12が設けられておりヒータ12が設けられている部分の槽内壁面が加温面として機能する。

40

【0016】

攪拌槽4の槽壁内に冷却液流路10が設けられている部分及びヒータ12が設けられている部分の外側には、それぞれガラスウールやウレタンにより形成される断熱材14が配置されており、槽壁内に冷却液流路10が設けられている部分とヒータ12が設けられて

50

いる部分との間には熱遮断部材 16 が配置されている。

【0017】

攪拌槽 4 の両側端部には、軸受 18 , 18 が設置されており、軸受 18 , 18 により回転軸 20 が支持されている。攪拌槽 4 内には、回転軸 20 に固着された大小 2 つのリボン状の第 1 攪拌羽根 22 及び第 2 攪拌羽根 24 が収納されている。ここで外側の第 1 攪拌羽根 22 と内側の第 2 攪拌羽根 24 とは、螺旋のねじれ方向が逆になっており、回転軸 20 が一定方向に回転すると、攪拌槽 4 内の中心部付近と外周部付近とでは互いに逆方向に食品原料粉体が移動し攪拌効率が高められる。

【0018】

第 1 攪拌羽根 22 の所定位置には、攪拌槽 4 の冷却面の直近に沿って回転する棒状の粉体かき取り部材 26 が取り付けられている。ここで粉体かき取り部材 26 は、第 1 攪拌羽根 22 の円周方向に 90° 間隔で 4ヶ所に設置されている。

10

【0019】

本実施の形態に係る粉体冷却装置 2 において、菓子用の食品原料粉体である小麦粉の冷却を行う場合には、図 3 に示すようにエアドライヤ 28 により乾燥させた空気をプロア 30 により圧縮空気にし、圧縮空気により屋外のサイロ 32 に貯蔵されている小麦粉を、屋内に設置されている粉体冷却装置 2 の粉体投入口 5 まで空気輸送し、小麦粉を粉体投入口 5 から攪拌槽 4 内へ投入する。小麦粉は、輸送用空気と混合状態で攪拌槽 4 内へ投入されるが、攪拌槽 4 の上部に設置されたバグフィルター 6 から空気のみが外部に排出され、粉体は攪拌槽 4 内に貯留される。

20

【0020】

粉体冷却装置 2 の冷却液流路 10 内には、-5 に冷却された冷却液が連続的に供給されて循環する。これにより攪拌槽 4 の冷却面が冷却される。一方、ヒータ 12 により攪拌槽 4 の加温面が 40 ~ 60 に加温される。

【0021】

攪拌槽 4 内の小麦粉は、図示しないモータにより回転軸 20 が回転駆動されることにより回転する攪拌羽根 22 , 24 により攪拌され効率よく攪拌槽 4 の冷却面に接触して冷却される。また、第 1 攪拌羽根 22 に取り付けられた粉体かき取り部材 26 は、攪拌羽根 22 の回転に伴い冷却面の直近に沿って移動し、冷却面に付着する小麦粉の層をかき落とすため、冷却面における冷却効率の低下を防止し小麦粉の冷却が効率よく行われる。更に、攪拌槽 4 内に供給口 7 を介してコンプレッサー 34 から除湿圧縮空気が小麦粉の冷却期間中継続的に供給される。供給口 7 から攪拌槽 4 内に供給された除湿圧縮空気は、大気に開放される際に断熱膨張することにより温度が低下するため、小麦粉の冷却が更に促進される。また、供給口 7 から供給された除湿圧縮空気により小麦粉に含まれる湿度を低下させることができる。なお、攪拌槽 4 内に供給された除湿圧縮空気は、バグフィルター 6 から排出される。

30

【0022】

ここで粉体冷却装置 2 においては、攪拌槽 4 の冷却面と加温面との間に熱遮断部材 16 が配置されていることから、攪拌槽 4 の内壁面の上部領域が冷却液流路 10 内を循環する冷却液により冷却されるのを防止することができ、更に、攪拌槽 4 の内壁面の上部領域の加温面がヒータ 12 により加温されるため、攪拌槽 4 の内壁面の上部領域に結露が生じることを防止することができる。従って、小麦粉を冷却する際に、結露に触れた小麦粉が塊となり、これが攪拌槽 4 内に貯留された小麦粉に混入するのを防止することができる。また、その塊が攪拌槽の上部内壁面に固着するのを防止することができる。このようにして冷却された小麦粉は、粉体排出口 8 より取り出され回収される。

40

【0023】

なお、上述の実施の形態においては、攪拌槽 4 の内壁面に加温面を形成するためにヒータ 12 を用いているが、槽壁内に 40 ~ 60 の温水を流通させる温水流路を設け攪拌槽 4 の加温面を加温するようにしてもよい。

【0024】

50

また、上述の実施の形態においては、粉体かき取り部材 26 が第 1 攪拌羽根 22 の円周方向に 90° 間隔で 4ヶ所に設置されているが、第 1 攪拌羽根 22 の円周方向に 120° 間隔で 3ヶ所、設置してもよく、粉体かき取り部材 26 の設置数や設置間隔は適宜変更してもよい。

【0025】

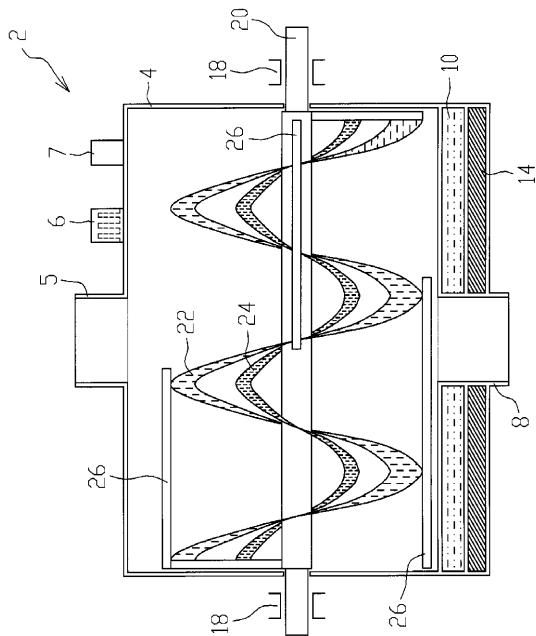
また、粉体冷却装置 2 の冷却液流路 10 内に供給される冷却液の温度は -5℃ に限らず、適宜変更してもよい。

【符号の説明】

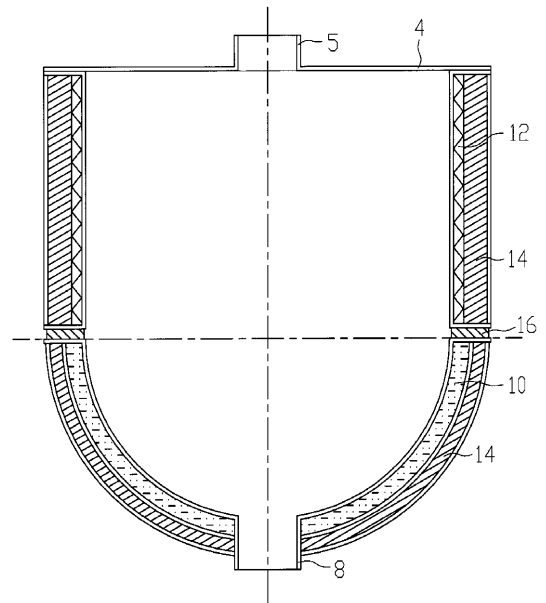
【0026】

2 ... 粉体冷却装置、4 ... 攪拌槽、5 ... 粉体投入口、6 ... バグフィルター、8 ... 粉体排出口、10 ... 冷却液流路、12 ... ヒータ、16 ... 熱遮断部材、22 ... 第 1 攪拌羽根、24 ... 第 2 攪拌羽根

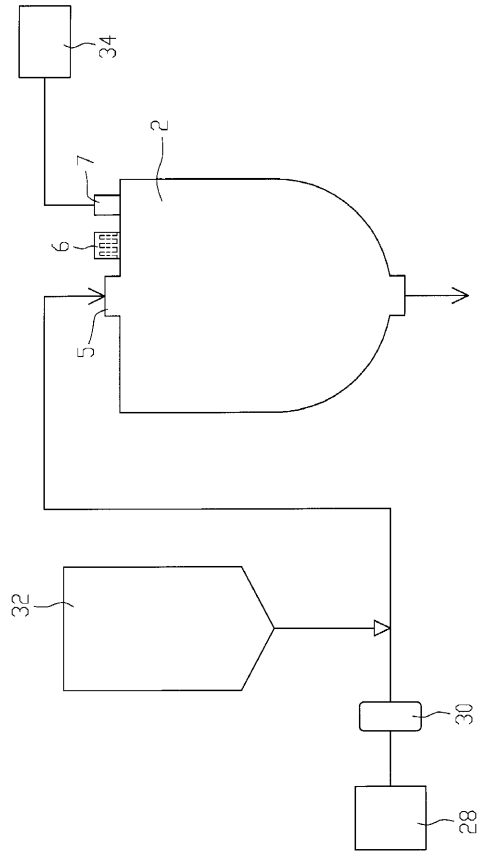
【図 1】



【図 2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 宮田 哲男

東京都中央区日本橋小網町1-4番1号

日清エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 4B031 CC02 CC26

4G037 CA01 CA03 CA11 DA15 EA03