

(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2004-100970

(P2004-100970A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 5 D 17/02

B 0 1 J 19/00

F I

F 2 5 D 17/02

3 0 3

B 0 1 J 19/00

J

テーマコード (参考)

4 G 0 7 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-259487 (P2002-259487)

(22) 出願日 平成14年9月5日 (2002.9.5)

(71) 出願人 000004307

日本曹達株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(74) 代理人 100113860

弁理士 松橋 泰典

(72) 発明者 長谷川 晴彦

富山県高岡市向野本町300 日曹ビー

エーエスエフ・アグロ株式会社高岡製造所

内

(72) 発明者 東 忠明

富山県高岡市向野本町300 日曹ビー

エーエスエフ・アグロ株式会社高岡製造所

内

最終頁に続く

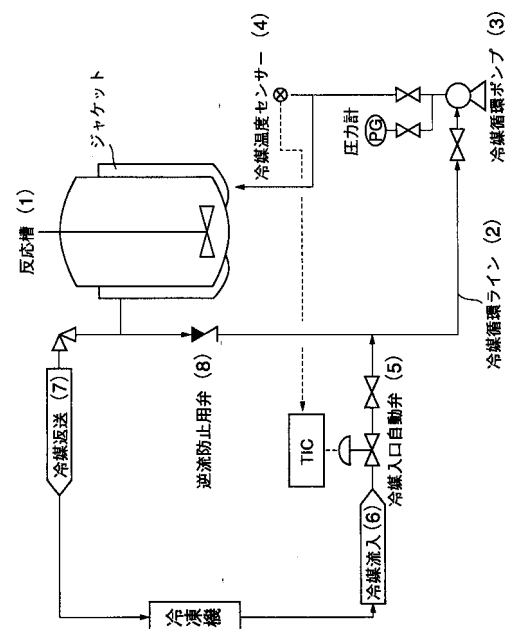
(54) 【発明の名称】 槽容器温度調整装置及び調整方法

## (57) 【要約】

【課題】本発明は、特に複数の槽容器の温度管理を設備費、維持費をかけずに一括して行うことができ、槽容器の微妙な温度管理にも対応できる槽容器の温度調整装置を提供することを目的とする。

【解決手段】槽容器に備えられた加熱又は冷却用の温調媒体を有する温調エレメント、温調媒体を所定の温度にする温度調整機構、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路を含む槽容器温度調整装置において、さらに温調媒体を循環させる流路を設けたことを特徴とする槽容器温度調整装置

【選択図】図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

槽容器に備えられた加熱又は冷却用の温調媒体を有する温調エレメント、温調媒体を所定の温度にする温度調整機構、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路を含む槽容器温度調整装置において、さらに温調媒体を循環させる流路を設けたことを特徴とする槽容器温度調整装置。

**【請求項 2】**

温調媒体を循環させる流路に、温調媒体を循環させる装置を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の槽容器温度調整装置。

**【請求項 3】**

温調媒体を循環させる流路に、温度センサーを設け、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路の温調エレメント流入側に設けられた弁の開閉と該温度センサーを連動させたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の槽容器温度調整装置。

**【請求項 4】**

温調媒体を循環させる流路を、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路のバイパスとして設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の槽容器温度調整装置。

**【請求項 5】**

複数の槽容器を同時に異なった温度に調整することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の槽容器温度調整装置。

**【請求項 6】**

槽容器に備えられた加熱又は冷却用の温調媒体を有する温調エレメント、温調媒体を所定の温度にする温度調整機構、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路、さらに温調媒体を循環させる流路を含む槽容器温度調整装置を用い、温度調節機構により所定の温度に調整された温調媒体を、温調媒体を循環させる流路で循環させることにより、槽容器を所定温度範囲に調整し、槽容器の所定温度範囲から外れた時に、温度調節機構により所定の温度に調整された温調媒体を供給し、槽容器を所定温度範囲に調整することを特徴とする槽容器温度調整方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、化学、薬品、食品工業等で、反応槽、攪拌槽として使用される容器（以下、槽容器という）の温度調整装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、槽容器の除熱または加熱機構としては、図 1 に示すように容器本体 1' の外部にジャケット 20 を付設したジャケット方式、図 2 に示すように容器本体 1' の内面より内側に螺旋状のパイプ 21 を固定配置した内部パイプ方式、又は図 3 に示すように容器本体 1' の内面より内側に容器本体の長手方向に延在し、かつ端部がエルボ接続されたパイプ 22 を容器本体の周方向に蛇行するように固定して配置した内部パイプ方式、更には、図 4 に示すように容器本体 1' の内面と直角に仕切板 23 を間隔をおいて並設し、仕切板 23 の先端間に内ストリップ 24 を跨設し、内ストリップ 24 と前記容器本体 1' の内面との間に仕切板 23 により仕切られた螺旋状の流路 25 を形成したインナ - ジャケット方式（特開昭 57 - 147502 号公報参照）等が知られている。

**【0003】**

上記した機構に、例えば除熱を行う場合には、冷媒として例えばブライン、水等を要求される温度に冷凍機を用いて冷却し、ポンプ等を用いて圧送し、例えばジャケット 20 の下部から入れ、上部から排出し返送する方法で行われていた。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

しかしこの方法は、複数の槽容器を同時に異なる温度に調整する場合には、各槽容器ごとに温度調整装置を設置する必要があり、設備費がかかる上に、維持管理が面倒であるという問題がある。また、冷凍機等の温度調整機構の温度設定が、槽容器で必要とされる温度範囲の設定とは一致しない場合があり、その場合に、温度管理が困難になるという問題があった。

本発明は、特に複数の槽容器の温度管理を設備費、維持費をかけずに一括して行うことができ、槽容器の微妙な温度管理にも対応できる槽容器の温度調整装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、温度調整を行うための媒体（以下、温調媒体という）は、一箇所で一定の温度に管理して各槽容器に送流し、槽容器ごとに温調媒体を循環させる流路を設け、その流路を循環させることにより各槽容器の設定温度範囲とし、各槽容器設定温度範囲を外れたときには、集中管理されている温調媒体を供給し温度調整を行うことで、上記課題を解決することをできることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】

即ち、本発明は

（１）槽容器に備えられた加熱又は冷却用の温調媒体を有する温調エレメント、温調媒体を所定の温度にする温度調整機構、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路を含む槽容器温度調整装置において、さらに温調媒体を循環させる流路を設けたことを特徴とする槽容器温度調整装置に関し、

（２）温調媒体を循環させる流路に、温調媒体を循環させる装置を設けたことを特徴とする（１）に記載の槽容器温度調整装置、

（３）温調媒体を循環させる流路に、温度センサーを設け、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路の温調エレメント流入側に設けられた弁の開閉と該温度センサーを連動させたことを特徴とする（１）または（２）に記載の槽容器温度調整装置、

（４）温調媒体を循環させる流路を、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路のバイパスとして設けたことを特徴とする（１）～（３）のいずれかに記載の槽容器温度調整装置、

（５）複数の槽容器を同時に異なった温度に調整することを特徴とする（１）～（４）のいずれかに記載の槽容器温度調整装置に関する。

さらに、

（６）槽容器に備えられた加熱又は冷却用の温調媒体を有する温調エレメント、温調媒体を所定の温度にする温度調整機構、温度調節機構と温調エレメントを結ぶ温調媒体流路、さらに温調媒体を循環させる流路を含む槽容器温度調整装置を用い、温度調節機構により所定の温度に調整された温調媒体を、温調媒体を循環させる流路で循環させることにより、槽容器を所定温度範囲に調整し、槽容器の所定温度範囲から外れた時に、温度調節機構により所定の温度に調整された温調媒体を供給し、槽容器を所定温度範囲に調整することを特徴とする槽容器温度調整方法に関する。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明の装置が備え付けられる槽容器は、化学プラント、食品プラント、薬品プラント等の温度調整が必要な工程に用いられる容器であれば、特にその形状、材質、様式、用途等には制限されない。具体的には、化学プラントとに用いられる反応槽、分液槽、後処理、蒸留槽、食品プラントで用いられる醗酵槽、また、製品貯槽等を例示することができる。

【0008】

本発明を構成する温調媒体は、温度調整に用いられる媒体を示し、冷却に用いられるブライン、水等の冷媒、加熱に用いられるシリコンオイル、パラフィン系鉱油、アルキルベンゼン、スチーム等の熱媒を例示することができる。

## 【0009】

本発明を構成する温調エレメントは、先に図示した公知のものはいずれも採用することができる。また、特開平8-126837号公報、特開平8-126838号公報、特開平7-185314号等の公報に記載された従来の改良型を用いることもできる。

## 【0010】

本発明を構成する温調媒体を所定の温度にする温度調整機構は、温調媒体を所定温度に調整できるものであれば特に制限されない。例えば、加熱する場合であれば、媒体ボイラーによりスチームのように蒸気を発生させ凝縮伝熱させる気相加熱方式、加熱炉により加熱する熱油のポンプにより循環せしめて顕熱により加熱、冷却する液相方式等を例示することができ、冷却する場合であれば、低温冷媒タンク内に低温液化ガスの流路をコイル状に設けたタンク&コイル式、低温液化ガスにより所定の温度に冷却されている室内に低温冷媒流路を設けた恒温槽方式等を例示することができる。これらの温度調整機構は、各槽容器ごとに設けることもできるが、本発明の装置においては、一箇所で集中管理することで、プラント全体または一部の槽容器の温度管理が可能となる。

10

## 【0011】

本発明の装置の好ましい一実施形態を図5に示す。図5には、冷却装置の概念図を示しており、冷媒で冷却しながら行うに必要なジャケットと攪伴機付き反応槽(1)、反応槽ジャケットとポンプを介して冷媒を循環させる冷媒循環ライン(2)と冷媒逆流用弁(8)、冷媒の流入を自動弁で調整しジャケットと冷媒ラインの冷媒を循環させる冷媒循環ポンプ(3)、この循環ラインの温度を監視する冷媒温度センサー(4)とセンサーに連動する冷媒入り口自動弁(5)、冷媒流入ライン(6)および冷媒返送ライン(7)を示す。

20

## 【0012】

冷媒循環ライン(2)は、冷媒流入ライン(6)および冷媒返送ライン(7)とは繋がらない別の位置に設けることも可能であるが、図5に示すように、冷凍機に繋がる冷媒流入ライン(6)および冷媒返送ライン(7)の一部にバイパスとして設けるのが好ましい。このように設置することで、複雑な配管を増やすことなくしかも、温度管理を容易に行うことができる。

また、冷媒循環ライン(2)を循環する冷媒が、冷媒返送ライン(7)に流入するのを防止するため、冷媒返送ライン(7)の位置を冷媒循環ライン(2)のジャケット出口側の位置よりも、若干高くしておくのが好ましい。

30

## 【0013】

冷媒循環ポンプ(3)の種類は特に制限はないが、具体的にはノンシールタイプのポンプを好ましく例示することができる。循環ポンプの吐出圧力は温度調節を行う槽容器の大きさと位置、配管径、ポンプの大きさ、設置場所などによって異なり、さらに、調整する温度範囲の制御の程度によっても異なる。

また、冷媒循環ライン(2)で循環する冷媒温度が設定温度より高くなり、自動弁開度が大きくなり冷やされた冷媒がより多く流入したとき、ジャケット出口に接続されている冷媒返送ライン(7)へ直接流れないように冷媒返送ライン(7)と冷媒循環ライン(2)の間に逆流防止弁(8)を設けるのが好ましい。

## 【0014】

冷媒循環ライン中の冷媒温度は、冷媒温度センサー(4)を設けて監視するのが好ましく、さらに、冷媒温度センサーと自動弁(5)を連動しておき、冷媒循環ライン中の温度が設定温度範囲外になった場合には、自動弁(5)が開き冷媒を冷媒循環ライン(2)に流入させることで温度調節を行うのが好ましい。

40

## 【0015】

また、同じ反応槽で工程ごとに冷却温度を変えて反応する場合においても、冷凍機の設定温度を変更することなく、冷媒循環ラインで温度調整を行うことが可能である。また、複数の槽容器を、同時に異なった温度に調整する場合においても、冷凍機等の温度調整機構を槽容器ごとに設けることなく、一箇所で、槽容器よりも少ない設備で対応することが可能となる。

50

## 【 0 0 1 6 】

以下、実施例を用いて本発明を更に詳細に説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。

## 【 0 0 1 7 】

## 【 実施例 】

## 実施例 1

6 m<sup>3</sup> G L 反応槽にトルエンと p - ニトロベンジルアルコールを仕込み攪拌下にホスゲンガスを吹き込んで、p - ニトロベンジルククロロホーメイトを合成した。反応装置、冷却装置は図 5 に示す装置を用いた。反応槽温度を - 3 ~ - 1 に保持するため、冷凍機から流入する - 8 ~ - 10 のブライン ( 50 体積 / 体積 % のエチレングリコール水溶液 ) を冷媒循環ライン ( 2 ) に流入させ冷媒循環ポンプ ( 3 ) で循環させた。反応槽の温度が 22 から次第に下がり、冷媒温度センサー ( 4 ) の設定温度を - 3 ~ - 1 とした。冷媒入り口自動弁 ( 5 ) の開度は 5 % で冷却されたブラインがほとんど入ってこない状態で冷媒循環ライン ( 2 ) のみで冷却していた。その後、反応槽内は設定された温度範囲で安定した。次にホスゲンガスを導入し反応を開始した。反応熱で反応槽内温が 0 ~ 2 ° C に上昇したため、冷媒流入自動弁 ( 5 ) の開度が 30 % になり、- 3 ~ - 1 に保持するようにコントロールした。反応を通じて、温度管理が容易であり、反応熱を抑えることができ、反応が暴走することはなかった。

10

## 【 0 0 1 8 】

## 【 発明の効果 】

20

以上述べたように、本発明の装置を用いることにより、複数の槽容器の異なる温度での温度管理を、一箇所の設備で行うことが可能となり、一つの槽容器においても異なった温度管理に迅速に対応ができ、さらに、急激な温度変化への対応を円滑に行うことができる。製造において温度管理は重要であり、本発明の産業上の利用価値は高いと言える。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 槽容器の温度管理を行う従来の装置の縦断面図を示す。

【 図 2 】 槽容器の温度管理を行う従来の装置の縦断面図を示す。

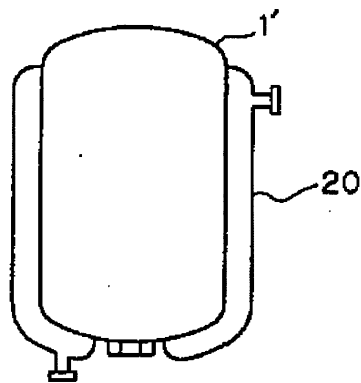
【 図 3 】 槽容器の温度管理を行う従来の装置の縦断面図を示す。

【 図 4 】 槽容器の温度管理を行う従来の装置の縦断面図を示す。

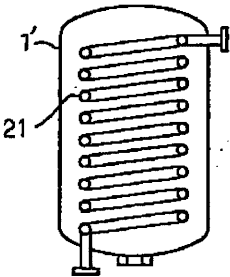
【 図 5 】 本発明の温度調整装置の一実施形態を示す。

30

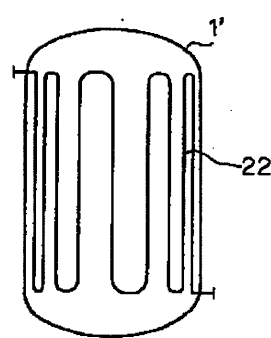
【図 1】



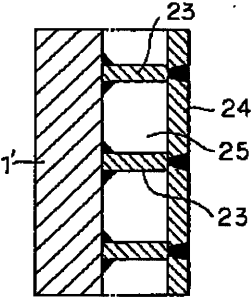
【図 2】



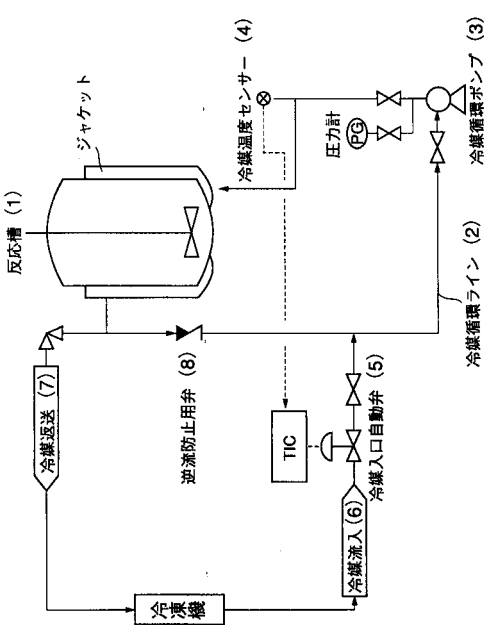
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山森 徳良

富山県高岡市向野本町 3 0 0 日曹ビーエーエスエフ・アグロ株式会社高岡製造所内

Fターム(参考) 4G075 AA13 AA63 BD27 DA01 EA06 EB01 ED02