(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2007-107836
(P2007-107836A)
(43)公開日　平成19年4月26日(2007.4.26)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
F22G	5/12	(2006.01)	F22G	5/12	Z	
F22G	5/16	(2006.01)	F22G	5/16		

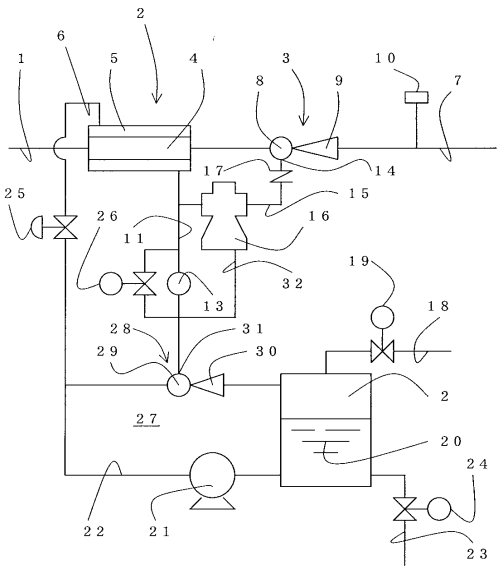
審査請求 未請求　請求項の数 1　ＯＬ　（全 5 頁）

(21)出願番号　特願2005-300187 (P2005-300187)
(22)出願日　平成17年10月14日 (2005.10.14)

(71)出願人　000133733
株式会社テイエルブイ
兵庫県加古川市野口町長砂８８１番地
(72)発明者　松川　直樹
兵庫県加古川市野口町長砂８８１番地
株式会社テイエルブイ内

(54)【発明の名称】蒸気減温装置

(57)【要約】
【課題】　高温蒸気と冷却流体が全体に且つ均一に混合されて、減温蒸気に温度ムラを生じることのない蒸気減温装置を提供する。
【解決手段】　高温蒸気供給管１に熱交換部２と冷却用低温蒸気供給部３を接続する。熱交換部２は二重管構造で、内部通路４に高温蒸気供給管１を接続し、外部通路５の上部には冷却流体供給管６を接続する。外部通路５の下部に吸引手段２７を接続する。冷却用低温蒸気供給部３は蒸気エゼクタで構成する。蒸気エゼクタ３の吸引口１４と外部通路５の間を吸引管１５で連通する。
熱交換部２で発生した低温蒸気が蒸気エゼクタ３で高温蒸気と混合されることによって、高温蒸気は温度ムラなく所定温度まで減温される。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
高温蒸気中へ冷却流体を供給して、当該高温蒸気を所定温度状態まで減温するものにおいて、高温蒸気と冷却流体が熱交換をする熱交換部を配置し、当該熱交換部に吸引手段を接続することにより冷却流体の蒸発を促進して低温蒸気を発生させると共に、当該熱交換部で発生した低温蒸気を高温蒸気中へ供給する冷却用低温蒸気供給部を設けたことを特徴とする蒸気減温装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、高温状態の蒸気を、所定の温度例えば飽和蒸気温度まで減温することのできる蒸気減温装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
蒸気減温装置は、過熱状態の高温蒸気に、冷却水等の冷却流体を供給して所定の温度まで蒸気を減温させるものである。
【０００３】
この蒸気減温装置においては、加熱容器の二次側のドレン（復水）すなわち液体を冷却流体として、高温蒸気と接触させて蒸気の温度を減温するために、高温蒸気の全体が均一に減温されずに、減温蒸気に温度ムラを生じてしまう問題点があった。すなわち、高温蒸気にノズル等を介して冷却水を供給しても、蒸気と水滴が全体に且つ均一に混合されずに温度ムラを生じるのである。
【特許文献１】特公平７－８８９３３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
解決しようとする課題は、高温蒸気と冷却流体が全体に且つ均一に混合されて、減温蒸気に温度ムラを生じることのない蒸気減温装置を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明は、高温蒸気中へ冷却流体を供給して、当該高温蒸気を所定温度状態まで減温するものにおいて、高温蒸気と冷却流体が熱交換をする熱交換部を配置し、当該熱交換部に吸引手段を接続することにより冷却流体の蒸発を促進して低温蒸気を発生させると共に、当該熱交換部で発生した低温蒸気を高温蒸気中へ供給する冷却用低温蒸気供給部を設けたものである。
【発明の効果】
【０００６】
本発明の蒸気減温装置は、熱交換部で高温蒸気と冷却流体が熱交換されて、冷却流体が蒸発して低温蒸気となって、冷却用低温蒸気供給部から減温すべき高温蒸気中に供給されることにより、高温蒸気と低温蒸気という蒸気同士のすみやかな混合となって、高温蒸気を温度ムラなく減温することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００７】
本発明は、熱交換部で高温蒸気と冷却流体が熱交換されて、冷却流体を蒸発させて低温蒸気を発生するものであり、熱交換部での高温蒸気と冷却流体との熱交換は、間接的に高温蒸気と冷却流体が熱交換するものが好ましい。
【実施例１】
【０００８】
図１は、本発明の１実施例の構成図であって、過熱状態の高温蒸気が流下する高温蒸気

供給管１と、熱交換部２と、熱交換部２に接続した吸引手段２７、及び、冷却用低温蒸気供給部３とで蒸気減温装置を構成する。

【０００９】

熱交換部２は、横長円筒状の二重管構造で、内部の通路４内を高温蒸気供給管１と接続すると共に、密閉状の外部の通路５の上部に後述する冷却流体供給管６を接続する。図示はしないが、冷却流体供給管６の通路５内の端部には、冷却流体を通路５内へ噴霧するスプレーノズルを取り付ける。内部の通路４の出口側には、冷却用低温蒸気供給部３を介して、所定温度まで減温された蒸気を減温蒸気使用箇所へと流下させる減温蒸気管７を接続する。

【００１０】

熱交換部２の外部の通路５の下部には、通路５内と連通した連通管１１を接続して下方に配置した吸引手段２７のエゼクタ２８と接続する。連通管１１には蒸気トラップ１３とバイパス弁２６を並列に取り付ける。吸引手段２７を、エゼクタ２８とタンク１２と循環ポンプ２１、及び、これらを連通する循環路２２とで構成する。また、エゼクタ２８は吸引口３１を有するノズル部２９とディフューザ３０とで構成する。蒸気トラップ１３は、連通管１１内を流下してくる冷却流体と冷却流体の蒸発した低温蒸気との混合流体の内で、液体としての冷却流体だけをエゼクタ２８側へ通過排出し、気体としての低温蒸気は通過させることがないものである。

【００１１】

熱交換部２の下流側に冷却用低温蒸気供給部３を接続する。冷却用低温蒸気供給部３は蒸気エゼクタ３で構成され、蒸気エゼクタ３のノズル部８を熱交換部２側と接続し、一方、蒸気エゼクタ３のディフューザ９を減温蒸気管７側と接続する。なお、減温蒸気管７には、流下する蒸気の温度や圧力を検出するためのセンサ１０を取り付ける。

【００１２】

蒸気エゼクタ３のノズル部８の吸込口１４に、連通管１１を分岐した吸引管１５を接続する。吸引管１５には気液分離器１６と逆止弁１７をそれぞれ取り付ける。気液分離器１６は、吸引管１５を流下してくる冷却流体と低温蒸気をそれぞれ分離するもので、分離された低温蒸気だけを吸引口１４側へ流下させ、一方、低温蒸気から分離された冷却流体は管路３２からエゼクタ２８へ流下させるものである。また、逆止弁１７は、低温蒸気が気液分離器１６から吸引口１４側へ流下することだけを許容し、反対方向の流体の通過を阻止するものである。

【００１３】

タンク１２には、上部に冷却流体例えば冷却水を補給する冷却流体補給管１８を接続して、タンク１２内部に所定量の冷却流体２０を溜め置く。冷却流体補給管１８には、管路を開閉することのできる開閉バルブ１９を取り付ける。

【００１４】

タンク１２の下部側面には循環路２２を取り付けて循環ポンプ２１を接続する。循環路２２の一部を分岐して、熱交換部２と接続した冷却流体供給管６を接続する。タンク１２の下部右側には、タンク１２内の余剰流体を系外へ排出する余剰流体排出管２３を接続する。余剰流体排出管２３には開閉バルブ２４を取り付け、一方、冷却流体供給管６には、熱交換部２へ供給する冷却流体の量をコントロールするための制御バルブ２５を取り付ける。

【００１５】

高温蒸気供給管１を左側から右側へ向かって流下する高温蒸気は、熱交換部２と冷却用低温蒸気供給部としての蒸気エゼクタ３を通過する間に所定温度まで減温されて、減温蒸気管７から図示しない減温蒸気使用箇所へと供給される。

【００１６】

吸引手段２７の循環ポンプ２１を駆動して、タンク１２内の冷却流体２０をエゼクタ２８内に流下させることによって吸引力が発生して、吸引口３１から連通管１１と熱交換部２の外部通路５の流体を吸引する。この吸引力によって熱交換部２の外部通路５内は、大気

圧よりも低圧の真空圧力状態となる。従って、冷却流体供給管６から熱交換部２の外部通路５内へ供給されたタンク１２内の冷却流体２０は、内部通路４を流下する高温蒸気の一部の熱を奪ってただちに蒸発して低温蒸気となる。このように、高温蒸気と冷却流体が熱交換することによって、高温蒸気は一定の温度だけ温度低下する。

【００１７】

外部通路５で発生した低温蒸気は、気液分離器１６で冷却流体と分離されて逆止弁１７を通って冷却用低温蒸気供給部としての蒸気エゼクタ３の吸引口１４へ吸引され、熱交換部２から流下してきた高温蒸気と混合され、ノズル部８とディフューザ９を通過する間に所定温度まで減温されて減温蒸気管７を流下する。このように、高温蒸気と低温蒸気を、蒸気エゼクタ３で混合することによって、高温蒸気の全体に低温蒸気が行き渡り、減温蒸気の温度ムラを防止することができる。

【００１８】

熱交換部２の外部通路５へ供給する冷却流体の量は、制御バルブ２５のバルブ開度を適宜調節することによって、任意に制御することができる。また、外部通路５へ供給する冷却流体の温度は、タンク１２へ補給する冷却流体の量を調節することによって、同じく任意に制御することができる。

【００１９】

制御バルブ２５の開度の調節や、開閉バルブ１９，２４の開閉弁は、センサ１０からの減温蒸気の検出温度あるいは圧力値に応じて、図示しないコントローラ等を介して適宜制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

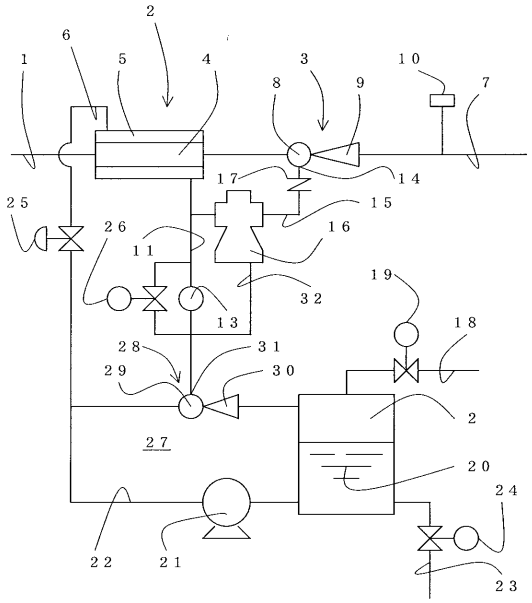
【図１】本発明の蒸気減温装置の実施例を示す構成図。

【符号の説明】

【００２１】

１　高温蒸気供給管
２　熱交換部
３　冷却用低温蒸気供給部（蒸気エゼクタ）
４　内部通路
５　外部通路
６　冷却流体供給管
７　減温蒸気管
８　ノズル部
９　ディフューザ
１２　タンク
１３　蒸気トラップ
１４　吸引口
１５　吸引管
１６　気液分離器
１７　逆止弁
１８　冷却流体補給管
２１　循環ポンプ
２２　循環路
２５　制御バルブ
２７　吸引手段
２８　エゼクタ

【図１】


2
6
1
5
4
3
10
8
9
7
17
14
25
15
26
16
11
32
19
13
18
28
31
29
30
2
27
20
24
22
21
23