

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4592952号  
(P4592952)

(45) 発行日 平成22年12月8日(2010.12.8)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int.Cl.

F I

C 1 O G 5/06 (2006.01)

C 1 O G 5/06

F 1 7 C 13/12 (2006.01)

F 1 7 C 13/12 3 O 2 Z

F 2 5 J 1/00 (2006.01)

F 2 5 J 1/00 B

請求項の数 4 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-544964 (P2000-544964)  
 (86) (22) 出願日 平成11年4月16日(1999.4.16)  
 (65) 公表番号 特表2002-512354 (P2002-512354A)  
 (43) 公表日 平成14年4月23日(2002.4.23)  
 (86) 国際出願番号 PCT/N01999/000123  
 (87) 国際公開番号 W01999/054658  
 (87) 国際公開日 平成11年10月28日(1999.10.28)  
 審査請求日 平成18年4月11日(2006.4.11)  
 (31) 優先権主張番号 19981734  
 (32) 優先日 平成10年4月17日(1998.4.17)  
 (33) 優先権主張国 ノルウェー(N0)

(73) 特許権者 591237869  
 ノルスク・ヒドロ・アーエスアー  
 NORSK HYDRO ASA  
 ノルウェー国、0240 オスロ(番地なし)  
 0240 OSLO, NORWAY  
 (74) 代理人 100110423  
 弁理士 曾我 道治  
 (74) 代理人 100071629  
 弁理士 池谷 豊  
 (74) 代理人 100084010  
 弁理士 古川 秀利  
 (74) 代理人 100094695  
 弁理士 鈴木 憲七

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 石油製造プラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガス状の炭化水素が石油から分離され、そしてプロセスにおけるガス圧力の制御できない増加からの過剰ガスまたは残余ガスが、プラントのプロセス弁または安全弁を通して排出され、補集ライン(9)に導入される石油製造プラント(1)であって、

過剰ガスまたは残余ガスが補集ライン(9)を介して一つ以上の貯槽(2)に導かれ、そして接続ラインまたは戻りライン(11, 3)が、貯槽(2)から、戻されまたは集められた流体を処理するためのプロセスまたは他の処理ユニットへと接続されることによってフレアを避けることを特徴とする石油製造プラント。

【請求項 2】

貯槽が、プロセスプラントの上流の原油または粗製品貯槽(2)を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の石油製造プラント。

【請求項 3】

戻りライン(11)が粗製品貯槽のガス領域に接続され、そして補集ライン(9)を介して貯槽(2)に加えられる流体からの凝縮ガスおよび液状物が粗製品ライン(3)を介してプロセスに戻されることを特徴とする請求項 1 に記載の石油製造プラント。

【請求項 4】

ファンまたはコンプレッサー(12)が、戻りライン(11)に接続して配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の石油製造プラント。

【発明の詳細な説明】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、ガス状の炭化水素が石油から分離され、そしてプロセスにおけるガス圧力の制御できない増加からの過剰ガスまたは残余ガスが、プロセスプラントのプロセス弁または安全弁を通して排出され、補集ラインに導入される石油製造プラントに関する。

## 【 0 0 0 2 】

プロセスプラントという表現は、単に炭化水素ガスが石油から分離される石油製造プラントのみでなく、安全上、経済性および環境上から最適に扱わなければならない、燃焼性ガスが内部で生成する、精製プラント及びあらゆる種類の機器またはプラントをも意味する。

## 【 0 0 0 3 】

プロセスプラント、例えば石油製造プラントにおいては、通常非常に多数の分離器、コンプレッサーおよび/またはその他のプロセス機器があり、それらはプロセスパイプラインシステム中で、弁、圧力調整器、温度調整器、およびその他の構成要素に接続されており、これらは所定の状況で機能せず、漏れやコントロールできない圧力の増加等に至ることがある。従って、プラントは、圧力調整弁、安全弁および排出弁の形で集積した安全システムを有しており、これらは更に大気中で燃焼または大気中に放出する火炎部（フレア）に移すために補集ラインに接続され、過剰ガスまたは残余ガスが補集ラインに導かれている。火炎燃焼との関係では、火炎部（フレア）で最小限の火炎が維持されるように、通常燃焼ガスが連続的に補集ラインに加えられる。燃焼させることなしに大気中に放出する場合、通常不活性ガスが爆発を防ぐために加えられる。

## 【 0 0 0 4 】

英国特許出願第2066936号には、炭化水素の形の過剰ガスが回収される石油精製プラントが記載されている。過剰ガスは、フレアラインシステムから分離され、1段階または多段階の圧縮と冷却によって濃縮される。凝縮物はプロセスに戻される。しかし、残余ガスはフレア塔に導かれ、燃焼される。

東ドイツ特許明細書第266006号は、異なった組成の数個の供給源からの燃焼性ガスを二つの主な流れに統合するプラントに言及している。ガスは、その熱量の値の測定に基づいて混合物を調節するコンピューターを使って統合される。ガスはフレア塔で燃焼される。

## 【 0 0 0 5 】

更に、ノルウエー特許第177161号は、石油/ガス処理プラントからの過剰ガスの回収の方法を記載しており、ここでは過剰ガスは補集ラインに集められ、回収される一方、異常な圧力上昇（吹き出し）に関連した非常事態で放出されるガスはフレア塔で燃焼されるために分岐ラインにつながれている。

## 【 0 0 0 6 】

上述の公知の解決方法の全てにおいて、フレアがプロセスプラントからの過剰ガスまたは残余ガスの全部または一部を燃やすために使用される。しかし、フレアの使用は以下のいくつかの不利な点を伴う：

- フレア（フレア塔）の建設は、それ自身が非常に高価であり、プロセスプラントに要する全コストのうちのかなりの部分を占める。

- 過剰ガスの燃焼や放出は、とりわけCO<sub>2</sub>と炭化水素ガスが温室効果に影響するので、環境上の問題が存在する。

- 過剰ガスまたは流体は、それ自身で価値があり、環境中で燃やされまたは放出されるときは直接的な経済的ロスとなる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、石油製造プラントにおいて、かかる欠点を除いた、即ちフレアを無くして全ての過剰ガスと残余ガスを処理し、リサイクルする装置を記載する。

本発明は、過剰ガスまたは残余ガスが補集ラインを通して一つ以上の貯槽に導かれ、そして接続ラインまたは戻りラインが、貯槽から、戻されまたは集められた流体を処理するためのプロセスまたは他の処理ユニットへと接続されることによってフレアを避けることを特徴とするものである。

クレーム 2 と 3 は、本発明の有利な特徴を記載している。

【 0 0 0 8 】

本発明を、以下に実施例によって、そして添付の図によって更に詳しく記載する。

上述のように、図 1 は従来の石油製造プラントの単純化したプロセスダイアグラムであり、ここではフレア塔が過剰ガスを燃焼させるために使用されている。粗製品または原油は、一つ以上の原油貯槽 2 からライン 3 を介してプロセス 1 に送入される。プロセス自身は、コンプレッサーとコンデンサー（図示せず）を有する数個のプロセスステージからなり、石油からガス状の炭化水素を分離し、それらをプロセス製品として、例えば、ライン 4, 5 を介して適当な製品貯槽 1 3 へ移送するように設計されている。

【 0 0 0 9 】

このような石油製造プラントは、導入部で既に述べたように、機器や構成要素、例えば、弁、圧力調整器及び温度調整器を含み、これらは機能せず、漏れや圧力の増加等に至ることがある。従って、このプラントは、排出弁 6（BDV）、圧力調整弁 7（PV）および安全弁 8（PSV）を備えており、運転停止に関連して、また予測できない漏れや圧力の増加が起こった時に、流体（ガス）を逃がすことができるように設計されている。これらの流体は補集ライン 9 で集められ、大気中で燃焼または大気中に放出するためにフレア塔 1 0 に導かれる。後者の場合、不活性ガスが不活性ガス供給源（図示せず）からライン 1 4 を介して加えられる。

【 0 0 1 0 】

図 2 は、本発明にしたがった解決法の単純化したプロセスダイアグラムを示す。プロセスは、図 1 に示し、既に述べたものと同じであるが、しかしフレア塔が取り除かれ、流体は補集ライン 9 で集められ、プロセスプラントの上流の貯槽 2 に戻される。

貯槽 2 に集められた過剰ガスは、便宜上、再使用のためのガスとしてライン 1 1 を介してプロセスに戻すことができる。もしそのような条件になっていれば、ガスのうちのいくらかは低圧力貯槽 2 の中で凝縮する。この凝縮したガスと流体からの液状物は、便宜上粗製品ライン 3 を介してプロセスに戻すことができる。低い圧力を発生させ、貯槽 2 の容量を増加させるために、ファンまたはコンプレッサー 1 2 も戻りライン 1 1 に接続して配置することができる。本発明が決められた安全範囲内で作動することができるためには比較的大きな貯槽容量が必要である、ということを強調すべきである。そのような容積は通常は全ての主な原油プラントに存在している。

【 0 0 1 1 】

しかし、請求項に記載されているように、本発明が、過剰ガスまたは流体が貯槽に導かれなければならない解決法だけに限定されないことも強調すべきである。別の貯槽、例えば過剰ガスが導入される別の貯槽を設けることも可能である。更に、集められたガスまたは流体（液状物）はプロセスに戻さなければならないのではなく、もう一つの別の処理ユニット（図示せず）に導いてもよい。更に、プラントが運転中でない時に貯槽 2 をプロセスから分離するために、調節弁 1 5 を補集ライン 9 に接続すべきである。更に、調節弁 1 5 が開かなかった場合のために、過剰圧力保護装置 1 7 を調節弁と並列に配置すべきである。調節弁 1 5 と過剰圧力保護装置 1 7 のメンテナンスができるように、手動の停止弁（切換弁）1 7 を使用すべきである。

【 0 0 1 2 】

本発明は、公知の解決法に比べて非常に多数の利点を有するプロセスプラントに関する解決法を示す：

- 機器類と関連したフレア塔の使用を完全になくすことにより、プロセスプラントの建設に関する投資金額とメンテナンスコストを著しく低くできる。

- 火災（フレア）の使用を止めることによって、環境的に有害な炭化水素ガス、CO<sub>2</sub>、および NO<sub>x</sub> ガスの放出が避けられる。同時に、パイロット炎にガスを追加する必要がなく、過剰ガスがプロセスに戻されて“再使用”されるので、大きな節約が達成できる。

- フレア塔の建設が必要ないので、外観的に美しくない構造のフレア塔が避けることができる。更に、フレア塔の使用に伴って発生する美しくない火災、大きな雑音、および煙

10

20

30

40

50

もまた避けることができる。

- 更に、なかでも、解放された火災の使用をなくし、増加した過剰圧力の除去がより少なくなるので、本発明はより改良された安全性を提供する。

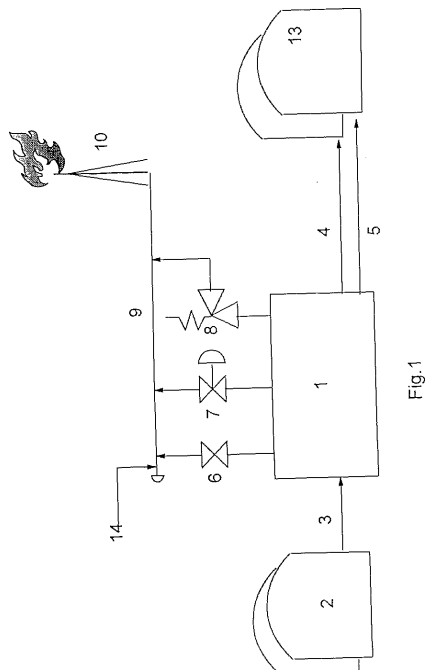
【 0 0 1 3 】

【図面の簡単な説明】

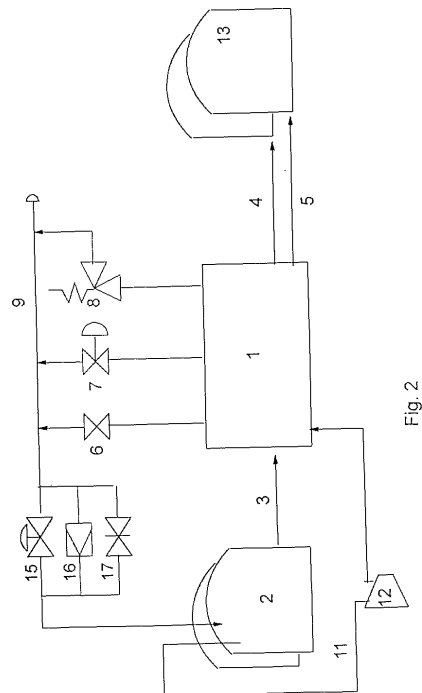
【図 1】 図 1 は、フレア塔を有する従来の石油製造プラントの単純化したプロセスダイアグラムである。

【図 2】 図 2 は、フレア塔を有しない本発明による石油製造プラントの単純化したプロセスダイアグラムである。

【図 1】



【図 2】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100087985

弁理士 福井 宏司

(74)代理人 100077975

弁理士 望月 孜郎

(72)発明者 オヴェロ、スヴェーレ・ヨハンセン

ノルウェー国、0 3 7 6 オスロ、アスペハウグヴェイエン 1 0 アー

(72)発明者 サラテル、ペール

ノルウェー国、0 4 5 8 オスロ、マリダルスヴェイエン 6 4 - 6

審査官 神田 和輝

(56)参考文献 特開昭57-026319(JP, A)

国際公開第94/025541(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C10G 1/00-99/00

C10L 3/00

F17C 1/00-13/12

F25J 1/00-5/00