

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4317324号  
(P4317324)

(45) 発行日 平成21年8月19日(2009.8.19)

(24) 登録日 平成21年5月29日(2009.5.29)

(51) Int.Cl.

F I

GO 1 N 27/416 (2006.01)

GO 1 N 27/46 3 1 1 G

GO 1 N 1/00 (2006.01)

GO 1 N 1/00 1 0 1 R

GO 1 N 1/22 (2006.01)

GO 1 N 1/22 K

請求項の数 14 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-548703 (P2000-548703)  
 (86) (22) 出願日 平成11年5月10日 (1999.5.10)  
 (65) 公表番号 特表2002-514751 (P2002-514751A)  
 (43) 公表日 平成14年5月21日 (2002.5.21)  
 (86) 国際出願番号 PCT/FR1999/001099  
 (87) 国際公開番号 WO1999/058950  
 (87) 国際公開日 平成11年11月18日 (1999.11.18)  
 審査請求日 平成17年9月7日 (2005.9.7)  
 (31) 優先権主張番号 98/05937  
 (32) 優先日 平成10年5月12日 (1998.5.12)  
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 599018088  
 エルフ・エクスプロラシオン・プロデュク  
 シオン  
 フランス国、92400・クールブヴオワ  
 、ラ・デフアンス・6、プラス・ドウ・ラ  
 ・クポール・2、ツール・エルフ  
 (74) 代理人 100062007  
 弁理士 川口 義雄  
 (74) 代理人 100105393  
 弁理士 伏見 直哉  
 (74) 代理人 100111741  
 弁理士 田中 夏夫  
 (72) 発明者 サバン・ボンセ、サビーヌ  
 フランス国、エフ-64160・ピュロス  
 、シユマン・ラングル (番地なし)  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気体に含有されるH<sub>2</sub>Sを連続的に測定する分析器およびH<sub>2</sub>Sを硫黄に酸化する反応器に注入される空気の流れ率を調整するために分析器を備える装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

H<sub>2</sub>Sを含む気体サンプルのH<sub>2</sub>S含有量を連続的に測定するための分析器であって、前記分析器が、

- 前記サンプルを採取して、注入するノズル(5)に接続される入口(3)と、乾燥サンプル用出口(4)とを備える気体サンプルを乾燥する乾燥作動モジュール(2)と、  
 - 表示および/または調整一次流量計(13)を備えるライン(8)を介して前記乾燥モジュールの出口に接続される吸込みポート(9)と、圧縮サンプル用フローライン(12)によって延在される排出ポート(11)とを有するコンプレッサモジュール(10)と、

- 前記圧縮サンプル用フローライン(12)の枝道として、前記一次流量計の下流に取り付けられ、また二次流量計の空気取込みライン下流に取り付けられている調整可能な開口を有するバルブ(16)の開口の程度を調整する調整二次流量計(17)を備えている空気取込みライン(14)と、前記一次流量計および前記二次流量計のそれぞれに接続されており、前記二次流量計によって調整される流量を前記一次流量計によって測定された流量に従属させるように二次流量計に作用する調整モジュール(18)とを備えている圧縮サンプルを希釈するシステムと、

- 前記空気取込みライン(14)の下流の前記圧縮サンプル用フローライン(12)に取り付けられ、かつ前記サンプルのH<sub>2</sub>Sの濃度に比例する信号(22)を送り出すH<sub>2</sub>Sを測定する電気化学的センサ(21)と、

10

20

を備えることを特徴とする分析器。

【請求項 2】

前記サンプルを乾燥する乾燥作動モジュール(2)の入口に接続される前記気体サンプルを採取して、注入する前記ノズル(5)には、前記入口とは反対側の端部に、一次フィルタ(6)が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の分析器。

【請求項 3】

前記サンプルを乾燥する乾燥作動モジュール(2)と同じ側に配置される前記ノズル(5)の端部が、一次フィルタを通過した0.3 μmよりも大きなサイズを有する固体粒子を保持するためのフィルタを備えていることを特徴とする請求項2に記載の分析器。

【請求項 4】

前記気体サンプルを採取して、注入する前記ノズル(5)に、特に、電気加熱によって、または熱移動液体の循環によって、温度を維持する手段を備えるジャケットが取り巻かれていることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の分析器。

【請求項 5】

前記気体サンプルを乾燥する前記乾燥作動モジュール(2)が、浸透膜乾燥機から成ることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の分析器。

【請求項 6】

前記コンプレッサモジュール(10)が、ダイヤフラムコンプレッサであることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の分析器。

【請求項 7】

前記圧縮サンプル用フローライン(12)に取り付けられている前記一次流量計(13)および前記空気取込みライン(14)に取り付けられている前記二次流量計(17)が、質量流量計であることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の分析器。

【請求項 8】

前記一次流量計(13)および前記二次流量計(17)と関連する前記調整モジュール(18)が、質量調整モジュールであることを特徴とする請求項7に記載の分析器。

【請求項 9】

H<sub>2</sub>S分析器として、H<sub>2</sub>Sを硫黄に酸化する反応器に注入される空気のフロー率を調整する装置に一体化されることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載の分析器。

【請求項 10】

H<sub>2</sub>Sを硫黄に酸化する反応器(30)に注入される空気のフロー率を調整する装置であって、上流端部(31)と下流端部(32)とを有し、前記上流端部は、処理されるべき気体の注入用及び前記反応器への空気の注入用の第1ライン(34)と第2ライン(35)とをそれぞれに備え、前記下流端部は、酸化から生じる気体排出物を排出するために、気体用出力ライン(36)を備え、調整装置は、(i)流量計(39)からの信号(38)と、第1H<sub>2</sub>S含有量分析器によって送り出される信号(40)とを受け取り、これらは、前記酸化反応器の上流端部の前記第1ライン(34)に取り付けられ、かつ前記信号から、前記酸化反応器(30)に入るH<sub>2</sub>Sの含有量に比例する酸素の量に対応する空気フロー率を表わす信号(42)を生成する予測コンピュータ(37)を備えている予測ユニットと、(ii)前記酸化反応器の出力ライン(36)に取り付けられている第2H<sub>2</sub>S含有量分析器(1)によって送り出される信号(22)を受け取り、かつ前記出力ラインを通して流動する気体排出物中に存在するH<sub>2</sub>Sの含有量を所定の設定値に戻すために、前記信号から、補正空気フロー率を表わす信号(44)を生成する補正コンピュータ(43)を備えているフィードバックユニットと、(iii)前記予測コンピュータ(37)と前記補正コンピュータ(43)とによって生成される信号(42、44)と、前記酸化反応器の上流端部の空気注入ライン(35)に取り付けられている流量計(47)によって送り出される信号(46)とを受け取り、かつ前記流量計(47)の下流の前記空気注入ライン(35)に取り付けられている調整可能な開口を有するバルブ(48)に、前記バルブの開口を調整する制御信号(49)を印加するフロー調整器(45)とを有す

10

20

30

40

50

るタイプのものであり、前記制御信号は、前記予測コンピュータと、補前記正コンピュータとによって生成される信号の合成であって、前記酸化反応器(30)の前記出力ライン(36)に取り付けられ、かつ前記補正コンピュータ(43)と関連している少なくとも前記 $H_2S$ 含有量分析器(1)が、請求項1から8のいずれか一項に記載の分析器であることを特徴とする装置。

【請求項11】

前記予測コンピュータ(37)は、0.5から10、特に、0.5から4の範囲にわたる酸素のモル量と $H_2S$ のモル量との間の比例率を適用することを特徴とする請求項10に記載の調整装置。

【請求項12】

前記予測コンピュータ(37)は、率が酸化ステップの間に逐次増加する酸素のモル量と $H_2S$ のモル量との間の比例率を適用することを特徴とする請求項10または11のいずれかに記載の調整装置。

【請求項13】

前記酸化反応器(30)の上流端部の前記第1ライン(34)に取り付けられている $H_2S$ 含有量分析器(41)が、さらに、請求項1から8のいずれか一項に記載の分析器であることを特徴とする請求項10から12のいずれか一項に記載の調整装置。

【請求項14】

前記 $H_2S$ 含有気体を酸化反応器に送り込むライン(34)は、含有する硫黄化合物すべてを $H_2S$ に転換するために、硫黄プラント残留気体が処理される水素化および/または加水分解反応器の出力ラインであることと、前記予測コンピュータ(37)に接続される前記流量計(39)が、硫黄プラント残留気体を水素化および/または加水分解反応器に送り込むラインに取り付けられることとを特徴とする請求項10から13のいずれか一項に記載の調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、気体に含有される $H_2S$ を連続的に測定する分析器に関する。本発明は、さらに、 $H_2S$ を硫黄に酸化する反応器に注入される空気フロー率を調整するために前記分析器を備えている装置に関する。

【0002】

様々な出所からの気体において低濃度、特に、5容量%以下の濃度にて存在する $H_2S$ を回収するために、 $H_2S + 1/2 O_2 \rightarrow S + H_2O$ の反応による酸化、特に、 $H_2S$ の硫黄への触媒酸化を含むプロセスを用いることはだれでも知っている方法である。

【0003】

このような酸化プロセスにおいて、遊離酸素を含む規制量の気体の存在において $H_2S$ を含む、処理されるべき気体は、 $H_2S$ の硫黄への選択的酸化用触媒と接触させ、前記接触は、形成される硫黄の露点以上の温度で達成され、この場合、形成される硫黄は、反応から生じる気体排出物中に蒸気状態であり、または、形成される硫黄の露点以下の温度で達成され、この場合、前記硫黄は、触媒に沈積され、それによって、200 から 500 の間の温度を有する不酸化ガスによって純化して周期的に再生されるべき硫黄積載触媒を必要とする。 $H_2S$ を硫黄に酸化するために用いられる遊離酸素を含む気体は、一般に空気であるが、それは、さらに、酸素や酸素を多く含む空気、あるいは様々な割合の酸素や窒素以外の不活性ガスの混合物から成る。下記において、「空気」は、前記遊離酸素を含む気体を示すために用いられている。

【0004】

$H_2S$ を含む処理されるべき気体が化合される空気の量は、処理されて、酸化反応器に注入される気体中に存在する $H_2S$ の量に比例する酸素の量に対応する空気フロー率を表わす予測パラメータと、酸化から生じる気体排出物に存在する $H_2S$ 含有量を設定値に戻す補正空気フロー率を表わす補正パラメータ(フィードパラメータ)との重畳から生じるパラメータに応じて連続的に調整される。

10

20

30

40

50

## 【0005】

酸化は、 $H_2S$ の硫黄への選択的酸化用触媒のベッドによって有利に分離される上流端部と下流端部とを有する反応器において行われ、前記上流端部は、処理される気体と、空気とをそれぞれに反応器に注入するために第1ラインと第2ラインとを備え、前記下流端部は、酸化から生じる気体排出物を排出するために、気体用の出力ラインを備え、酸化反応器に注入される空気のフロー率は、(i)流量計からの信号と、第1 $H_2S$ 含有量分析器によって送り出される信号とを受け取り、これらは、酸化反応器の上流端部の第1ラインに取り付けられ、かつ前記信号から、酸化反応器に入る $H_2S$ 含有量に比例する酸素の量に対応する空気フロー率を表わす信号を生成する予測コンピュータを備える予測ユニットと、(ii)酸化反応器の出力ラインに取り付けられている第2 $H_2S$ 含有量分析器によって送り出される信号を受け取り、かつ前記出力ラインを通過する気体排出物に存在する $H_2S$ 含有量を所定の設定値に戻すために、前記信号から、補正空気フロー率を表わす信号を生成する補正コンピュータを備えるフィードバックユニットと、(iii)予測コンピュータと補正コンピュータとによって生成される信号と、酸化反応器の上流端部の空気注入ラインに取り付けられている流量計によって送り出される信号とを受け取り、かつ流量計の前記空気注入ライン下流に取り付けられている調整可能な開口を有するバルブに、前記バルブの開口を調整する制御信号を印加するフロー調整器とを兼備する調整装置によって調整され、前記制御信号は、予測コンピュータと補正コンピュータとによって生成される信号の合成である。

10

## 【0006】

20

$H_2S$ を $SO_2$ に選択的に変換後、処理される気体を酸化反応器と、前記反応器の出力ラインとにそれぞれに注入するためラインに取り付けられる分析器の例としては、ガスクロマトグラフィー分析ユニット(US-A-3,026,184およびFR-A-2,118,365)、示差分光測定法分析ユニット(FR-A-2,420,754)、赤外線吸収分析ユニットなどが挙げられる。

## 【0007】

この化合物を含む気体の $H_2S$ 含有量を測定するために用いられる前述のタイプの分析器は、必ずしも連続信号を送り出すとは限らないし、適切な感度または十分な確実性、満足のいく作動の簡素化を供給するとも限らない。

## 【0008】

30

本発明は、高感度と、規定外に大幅なドリフトを示さない反応とを有する $H_2S$ を含む気体の $H_2S$ 含有量を連続的に測定する分析器を提案する。

## 【0009】

$H_2S$ を含む気体サンプルの $H_2S$ 含有量を連続的に測定するための、本発明による分析器は、

- 前記サンプルを採取して、注入するノズルに接続される入口と、乾燥サンプル用出口とを備える、気体サンプルを乾燥する乾動作動モジュールと、
- 表示および/または調整一次流量計を備えるラインを介して乾燥モジュールの出口に接続される吸込みポートと、圧縮サンプル用フローラインによって延在される排出ポートとを有するコンプレッサモジュールと、
- 圧縮サンプル用フローライン枝道として、一次流量計の下流に取り付けられ、また二次流量計の空気取入れライン下流に取り付けられている、調整可能な開口を有するバルブの開口の程度を調整する調整二次流量計を備えている空気取込みラインと、一次流量計と二次流量計のそれぞれに接続され、かつ二次流量計を一次流量計に従属させる調整モジュールとを備えている圧縮サンプルを希釈するシステムと、
- 空気取込みラインの下流の圧縮サンプル用フローラインに取り付けられ、かつ前記サンプルの $H_2S$ の濃度に比例する信号を送り出す $H_2S$ を測定する電気化学的センサと、を備えることを特徴とする。

40

## 【0010】

有利な点として、気体サンプルを乾燥する乾動作動モジュールの入口に接続される、気体

50

サンプルを採取して注入するノズルには、前記入口から最も遠く離れている端部に一次フィルタが設けられている。任意に、より細かいフィルタが、前記モジュールと同じ側に配置される、前記ノズルの別の側に設けられている。必要であれば、このノズルには、電気加熱によって、または熱移動液体の循環によって、温度を維持する手段を備えているジャケットが取り巻かれてもよい。

【0011】

気体サンプルを乾燥する乾燥作動モジュールは、特に、Environnement SAによって販売されている「SEC」乾燥機などの浸透膜を備える乾燥機から成る。

【0012】

圧縮モジュールは、要求される性能を有する様々な小型コンプレッサから選択される。特に、ダイヤフラムコンプレッサが適している。

10

【0013】

圧縮サンプル用フローラインに取り付けられている表示および/または調整一次流量計および空気取込みラインに取り付けられている調整二次流量計は、特に、質量流量計である。この場合、それらと関連する調整モジュールは、質量調整モジュールである。

【0014】

$H_2S$ 濃度を測定する電気化学的センサは、測定されるべき化合物の分圧を測定する電気化学トランスデューサタイプのものである。このセンサは、測定電極や比較電極、参照電極などが浸される液体電解質を含み、かつ膜によって、測定される気体サンプル用フロースペースから分離される測定セルを備えている。電気電圧は、測定電極と参照電極との間に一定に維持される。測定される化合物、すなわちこの場合には $H_2S$ を含有する気体サンプルは、膜を通して液体電解質に拡散する。前述の電気電圧また電解質、電極の物質は、濃度が決定されるべき化合物が、測定電極で電気化学的に変換されるように、かつ前記化合物の濃度に比例する強度の電流が測定セルを通過するように選択される。電気化学反応は、希釈空気の酸素を有する比較電極で同時に生じる。このようなセンサは、センサと接触した状態の流動気体サンプルに存在する、測定される化合物、すなわちこの場合には $H_2S$ の濃度に比例する強度の電気信号を送り出す。本発明による分析器に用いられることが可能である電気化学センサの例として、「Polytron  $H_2S$ 」の名称でDryagerによって販売されているセンサが挙げられる。

20

【0015】

測定されるべき気体に比較的大量の濃度で $H_2S$ を含有させる、本発明による分析器は、 $H_2S$ を硫黄に酸化する反応器が備えられている空気フロー調整装置の $H_2S$ 分析器として、とりわけ使用可能である。特に、本発明による分析器は、フィードバックユニットの分析器と、また、 $H_2S$ を硫黄に酸化する反応器に注入される空気のフロー率を調整するために、上記に定義される構造を有する調整装置の予測ユニットの分析器とを形成するのに使用されることが可能である。

30

【0016】

本発明は、添付の図面を参照にして、下記に示されている実施の形態の1つである下記の記述を読むとより明白に理解されるであろう。

【0017】

第1図を参照すると、示されている分析器1は、気体サンプルを乾燥する乾燥作動モジュールを形成する浸透膜乾燥機2を備え、前記乾燥機は、入口3と出口4とを有している。乾燥機の入口3は、気体サンプルを採取して、注入するノズル5に接続されている。さらに、乾燥機の入口から最も遠い前記ノズルの端部には、一次フィルタ6、すなわち、例えば、 $20\mu m$ よりも大きなサイズの固体粒子を保持し、かつ分析のためにサンプルされる気体が流動するライン7を通る、特にセラミック製の焼結式物質から成るフィルタが設けられている。乾燥機2の入口に接続されているその端部で、ノズル5には、例えば、 $0.3\mu m$ よりも大きなサイズを有する固体粒子を保持する細かいフィルタ(図示せず)が設けられている。

40

【0018】

50

乾燥機 2 の出口 4 は、ライン 8 を介して圧縮モジュールを形成するダイヤフラムコンプレッサ 10 の吸込みポート 9 に接続されている。前記コンプレッサは、表示および / または調整一次質量流量計 13 が取り付けられている気体フローライン 12 によって延在されている排出ポート 11 を有している。空気取込みライン 14 は、流量計 13 の下流に配置されるフローライン 12 のポイント 15 にフローライン 12 の枝道として取り付けられ、前記ライン 14 には、程度を調整可能な開口を有するバルブ 16 と、バルブ 16 の上流に配置され、かつバルブの開口の程度を調整するために用いられる調整二次質量流量計 17 とが設けられている。質量調整モジュール 18 は、電気リンク機構 19 を介して、一次流量計 13 によって送り出される信号を受け取り、かつ電気リンク機構 20 を介して、二次流量計 17 を一次流量計 13 に従属させるために前記二次流量計 17 に信号を送る。バルブ 16 と二次流量計 17 とを有する空気取込みライン 14 によって、また質量調整モジュール 18 によって形成されるユニットは、ライン 12 の含有量用希釈システムを構成する。

10

#### 【 0019 】

$H_2S$  濃度を測定する電気化学センサ 21 は、空気取込みライン 14 が、フローライン 12 を結合するポイント 15 の下流 15 のフローライン 12 に取り付けられ、前記センサは、電気導体 22 を介して測定される  $H_2S$  濃度に比例する信号を送り出す。

#### 【 0020 】

フィルタ 6 が設けられているノズル 5 の部分およびセンサ 21 の下流に配置されるライン 12 の部分 23 は、分析されるべき気体サンプル用分析器の入口と、前記気体サンプル用分析器の出口とをそれぞれに形成し、導体 22 は、分析器の測定出力を構成する。

20

#### 【 0021 】

第 2 図を参照すると、 $H_2S$  を硫黄に酸化する反応器 30 は、 $H_2S$  の硫黄への選択的酸化用触媒のベッド 33 によって分離されている上流端部 31 と下流端部 32 とを有し、前記上流端部は、 $H_2S$  を含有する、処理されるべき気体の注入用及び反応器への空気の注入用の第 1 ライン 34 と第 2 ライン 35 とをそれぞれに備え、前記下流端部は、酸化から生じる気体排出物を排出するために、気体用出力ライン 36 を備えている。

#### 【 0022 】

酸化反応器は、酸化反応器に注入される空気のフロー率を調整する装置を備え、前記調整装置は、予測ユニットと、フィードバックユニットと、空気フロー調整器との組み合わせから成る。

30

#### 【 0023 】

予測ユニットは、流量計 39 からの信号 38 と、第 1  $H_2S$  含有量分析器 41 によって送り出される信号 40 とを受け取り、これらは、酸化反応器 30 の上流端部に配置される第 1 ライン 34 に取り付けられ、かつ前記信号から、酸化反応器に入る  $H_2S$  の量に比例する酸素の量に対応する空気フロー率を表わす信号 42 を生成する予測コンピュータ 37 を備えている。

#### 【 0024 】

フィードバックユニットは、酸化反応器の出力ライン 36 に取り付けられている第 2  $H_2S$  含有量分析器 1 によって送り出される信号 22 を受け取り、かつ前記出力ラインを通して流動する気体排出物中に存在する  $H_2S$  の含有量を所定の設定値に戻すために、前記信号 22 から、補正空気フロー率を表わす信号 44 を生成する補正コンピュータ 43 を備えている。

40

#### 【 0025 】

フロー調整器 45 は、予測コンピュータ 37 と補正コンピュータ 43 とによってそれぞれに生成される信号 42 および 44 と、酸化反応器の上流端部の空気注入ラインに取り付けられている流量計 47 によって送り出される信号 46 とを受け取り、かつ流量計 47 の前記空気注入ライン下流に取り付けられている調整可能な開口を有するバルブ 48 に、前記バルブの開口を調整する制御信号 49 を印加し、前記制御信号は、予測コンピュータ 37 と、補正コンピュータ 43 とによってそれぞれに生成される信号 42 および 44 の合成である。

50

## 【 0 0 2 6 】

酸化反応器の出力ライン 3 6 に取り付けられている  $H_2S$  含有量分析器 1 は、第 1 図を参照にして上記に記述されている分析器の構造を有する分析器である。酸化反応器 3 0 の上流端部に配置されている第 1 ライン 3 4 に取り付けられている  $H_2S$  含有量分析器 4 1 は、分析器 1 に類似する分析器であってもよいし、または、 $H_2S$  が  $SO_2$  に選択的に変換された後、赤外線吸収分析器やガスクロマトグラフィー分析器、あるいは示差分光測定法分析器などの別のタイプの分析器から成ってもよい。

## 【 0 0 2 7 】

上記に記述されている本発明による分析器、またそれを含む調整装置は、下記に示されるように作動する。

10

## 【 0 0 2 8 】

分析されるべき  $H_2S$  含有気体のサンプルは、ノズル 5 を介して、フィルタ 6 を通って、第 1 図に示されているライン 7 に対応する酸化反応器 3 0 の出力ライン 3 6 から採取され、前記サンプルは、電気加熱によって略 1 3 5 の温度に維持される前記ノズルを介して、サンプルに含有される水蒸気が略完全に除去される浸透膜乾燥機 2 に注入される。乾燥気体サンプルは、ダイヤフラムコンプレッサ 1 0 に吸込まれて、圧縮され、そして、一次質量流量計 1 3 を通過後、バルブ 1 6 の開口の程度を調整する調整二次流量計 1 7 に作用する調整モジュール 1 8 の作用によって、流量計 1 3 によって測定されるサンプルの質量フロー率に従属される質量フロー率を有するライン 1 4 を介して入る空気の注入によって希釈されるフローライン 1 2 に送られる。希釈空気のフロー率は、希釈サンプルの  $H_2S$  含有量が、センサの許容濃度範囲内であるように選択される。次に、希釈気体サンプルは、前記サンプルの  $H_2S$  濃度を測定する電気化学センサ 2 1 と接触して流動し、その後、希釈サンプルは、燃焼されるために、フレア（図示せず）に送られる。センサ 2 1 は、分析されるサンプルの  $H_2S$  濃度に比例する電気信号 2 2 を送り出す。

20

## 【 0 0 2 9 】

予測コンピュータ 3 7 は、流量計 3 9 から、酸化反応器 3 0 に注入される  $H_2S$  含有気体のフロー率を表わす信号 3 8 と、分析器 4 1 から、前記気体の  $H_2S$  含有量を表わす信号 4 0 とを受け取り、そして、これらの信号から、酸化反応器に入る  $H_2S$  の量に比例する酸素の量に対応する空気フロー率を表わす信号 4 2 を生成する。比例率は、特に、 $H_2S$  酸化を行うために選択される  $O_2 / H_2S$  のモル比に対応し、前記比は、できる限り、例えば、0.5 から 1.0、より詳細には 0.5 から 4 の範囲とする。有利には、比例率は、酸化ステップの間に、触媒の逐次失活を防止するために、酸化ステップの間に、例えば、0.5 の値から 4 の値に逐次増加されてもよい。

30

## 【 0 0 3 0 】

補正コンピュータ 4 3 は、分析器 1 から、出力ライン 3 6 を介して酸化反応器 3 0 を出る気体排出物の  $H_2S$  濃度を表わす信号 2 2 と受け取り、そして、前記出力ラインを通して流動する気体排出物中に存在する  $H_2S$  の含有量を所定の設定値に戻すために、前記信号から、補正空気フロー率を表わす信号を生成する。

## 【 0 0 3 1 】

フロー調整器 4 5 は、予測コンピュータ 3 7 と補正コンピュータ 4 3 とによってそれぞれ生成される信号 4 2 および 4 4 と、酸化反応器 3 0 の上流端部の空気注入ライン 3 5 に取り付けられる流量計 4 7 によって送り出される信号 4 6 とを受け取り、そして、前記バルブの開口を調整するために、前記信号から、流量計 4 7 の下流の前記空気注入ライン 3 5 に取り付けられている調整可能な開口を有するバルブに印加する制御信号 4 9 を生成し、前記制御信号 4 9 は、予測コンピュータ 3 7 と補正コンピュータ 4 3 とのそれぞれによって生成される信号 4 2 および 4 4 の合成である。

40

## 【 0 0 3 2 】

別の実施形態において、 $H_2S$  含有気体を酸化反応器に供給するライン 3 4 は、含有する硫黄化合物すべてを  $H_2S$  に転換するために、硫黄プラント残留気体が処理される水素化および/または加水分解反応器の出力ラインである。この場合、前記ライン 3 4 に配置さ

50

【図面の簡単な説明】

【図 2】 反応器に注入される空気のフロー率を調整する装置を備えている  $H_2S$  を硫黄に酸化する反応器を概略的に示し、前記装置は、第 1 図に示されている分析器を含んでいる。

FIG. 1

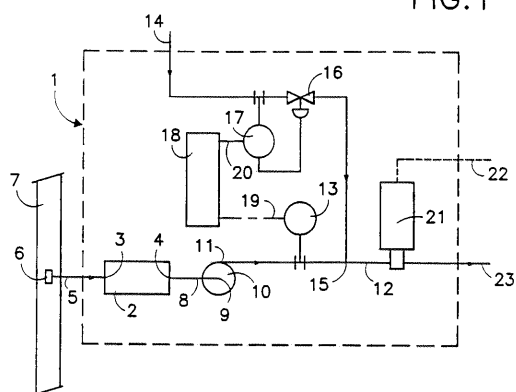
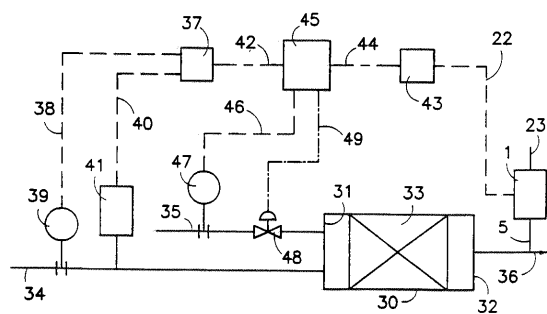


FIG.2





---

フロントページの続き

(72)発明者 ペピー, アンドレ

フランス国、エフ - 6 4 2 3 0 ・ レスカル、リュ・クロス・フルリ、7

(72)発明者 ブクール, ピエール

フランス国、エフ - 6 4 3 2 0 ・ ビサノス、リュ・ルネ・オリビエ、1 1 ・ ビス

審査官 柏木 一浩

(56)参考文献 特開平 0 9 - 1 7 8 7 1 8 ( J P , A )

特開平 1 0 - 1 0 4 1 3 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01N 27/416

G01N 1/00

G01N 1/22