

明 細 書

発明の名称：可燃性ガス生成システム

技術分野

[0001] 本開示は、可燃性ガス生成システムに関する。

背景技術

[0002] たとえば下記特許文献1には、触媒を介してメタン等の炭化水素ガスを熱分解することによって、水素を取り出す装置が記載されている。炭化水素は、熱分解によって水素と炭素とに分解されることから、炭化水素から水素を取り出すためには、炭素を取り除くことが必要となる。炭素を取り除くためには、一般にフィルタが用いられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2022-24997号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記フィルタの表面には、時間の経過とともに固形物が堆積する。そのため、逆洗用ガスをフィルタに吹き付けることによってフィルタの再生処理をする必要が生じる。ここで、逆洗用ガスとして窒素等を用いる場合には、水素を取り出すシステム内において意図せず窒素の濃度が増加する。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の一態様では、可燃性ガス生成システムを提供する。可燃性ガス生成システムは、反応器およびフィルタ装置を備える。前記反応器は、当該可燃性ガス生成システムに供給される炭化水素を炭素と水素とに熱分解するように構成されている。前記フィルタ装置は、前記反応器から流出した炭素を捕捉するように構成されている。可燃性ガス生成システムは、前記フィルタ装置に当該可燃性ガス生成システムにおける可燃性ガスを前記フィルタ装置の再生処理用の逆洗用ガスとして供給可能とした。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、第1の実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す図である。

[図2]図2は、第2の実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す図である。

[図3]図3は、第3の実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す図である。

[図4]図4は、第4の実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す図である。

[図5]図5は、第5の実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0007] <第1の実施形態>

以下、第1の実施形態について図面を参照しつつ説明する。

図1に、本実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す。図1に示すシステムは、メタンを原料として水素を生成するシステムである。水素は、一例として発電用のガスタービンの燃料であってもよい。

[0008] 図1に示すように、システムに供給されるメタンは圧縮機10にて昇圧されて原料ガス経路12に吐出される。原料ガス経路12内のメタンは、熱交換器42および熱交換器14によって加熱された後、反応器16に供給される。反応器16は、熱分解によってメタンを水素と炭素とに分解する装置である。反応器16には、触媒が設けられている。触媒は、一例として、鉄である。反応器16において、触媒の状態は、一例として流動床触媒の状態とされる。反応器16内において、反応するメタンおよび触媒の温度は、たとえば、750～900℃とされる。また、反応器16内の圧力は、大気圧よりも高い。反応器16内の圧力は、たとえば数atm～数十atmであってもよい。

[0009] 反応器16から出口経路18へと、メタンと、熱分解によって生成された

水素および炭素とが流出する。出口経路 18 は、熱交換器 14 を通る。これにより、反応器 16 から流出する高温の物質によって、反応器 16 に供給されるメタンが加熱される。出口経路 18 は、サイクロン 20 に接続されている。そのため、熱交換器 14 から流出したメタンおよび水素の混合気と、炭素とは、サイクロン 20 に流入する。サイクロン 20 は、混合気と炭素との混合物から炭素を分離する遠心分離装置である。サイクロン 20 は、フィルタ装置 22 に接続されている。これは、サイクロン 20 によっては分離できなかった炭素を捕捉する装置である。

[0010] フィルタ装置 22 は、製品ガス経路 40 に接続されている。製品ガス経路 40 は、熱交換器 42 を通る。そのため、フィルタ装置 22 から流出する混合気は、熱交換器 42 によって熱を奪われる。換言すれば、フィルタ装置 22 から流出する混合気の熱によって、反応器 16 に供給されるメタンが加熱される。製品ガス経路 40 は、熱交換器 42 の下流においてクーラ 44 に接続されている。そのため、熱交換器 42 から流出した混合気は、クーラ 44 によってさらに冷却される。

[0011] クーラ 44 によって冷却された混合気は、圧縮機 46 によって昇圧された後、水素精製装置 48 に供給される。水素精製装置 48 は、一例として、P S A (P r e s s u r e S w i n g A d s o r p t i o n) である。水素精製装置 48 によって混合気から抽出された水素が、本システムの生成する可燃性ガスである。

[0012] 水素精製装置 48 によって水素から分離されたメタンは、オフガス経路 52 に排出される。なお、水素精製装置 48 においてメタンをオフガス経路 52 に排出する処理をする際に、水素精製装置 48 によって混合気から抽出された水素が用いられる。そのため、オフガス経路 52 に排出される気体には、実際には水素が混入する。

[0013] オフガス経路 52 には、圧縮機 50 が設けられている。これにより、水素精製装置 48 からオフガス経路 52 に排出された気体が昇圧される。オフガス経路 52 は、熱交換器 42 の上流において原料ガス経路 12 に接続されて

いる。これにより、水素精製装置４８からオフガス経路５２に排出された気体は、反応器１６に戻されることとなる。なお、原料ガス経路１２にオフガス経路５２が接続されていることから、原料ガス経路１２には、微量の水素が含まれている。

[0014] サイクロン２０およびフィルタ装置２２によって混合気から分離された炭素は、炭素移動装置３０へと流入する。炭素移動装置３０は、可燃性ガス生成システム内の炭素を一時的に貯留した後、可燃性ガス生成システム外に取り出す。

[0015] 原料ガス経路１２は、逆洗用経路６０に接続されている。逆洗用経路６０と原料ガス経路１２との接続箇所は、原料ガス経路１２とオフガス経路５２との接続箇所よりも上流である。逆洗用経路６０には、上流側から順に、バッファタンク６２、圧縮機６４、ヒータ６６、およびバッファタンク６８が設けられている。逆洗用経路６０はバッファタンク６８よりも下流側が、フィルタ装置２２に接続されている。

[0016] 「本実施形態の作用および効果」

フィルタ装置２２への反応器１６側からの物質の流入量の積算値が増加するにつれて、フィルタ装置２２の表面には、固形物が堆積する。ここで、原料ガス経路１２は、逆洗用経路６０に接続されている。これにより、フィルタ装置２２にメタンを逆洗用ガスとして吹き付けることができる。そのため、メタンを逆洗用ガスとして用いてフィルタ装置２２の再生処理を実現できる。逆洗用ガスは、フィルタ装置２２に吹き付けられた後、反応器１６からのメタンおよび水素の混合気と混合した後、製品ガス経路４０を通過して圧縮機４６に流入する。

[0017] ところで、上記再生処理が実行されなくても、圧縮機４６の上流および下流には、水素とメタンとの混合気が流動する。そのため、再生処理の実行の有無にかかわらず、圧縮機４６の上流および下流を流動する気体の種類は変わらない。したがって、再生処理によって、システム内において意図しない不燃性ガスの濃度が高まることを抑制できる。

[0018] 以上説明した本実施形態によれば、さらに以下に記載する作用および効果が得られる。

(1-1) フィルタ装置22の下流側の気体を反応器16へと戻すためのオフガス経路52を備えた。その場合、フィルタ装置22の再生処理によって用いられた逆洗用ガスは、オフガス経路52を介して反応器16に戻される。したがって、仮に、逆洗用ガスを、システムの製造対象とする水素の生成に用いるガスとは無関係の窒素ガス等とする場合には、システム内において無関係なガスの濃度が高まるおそれがある。そのため、逆洗用ガスとしてのメタンの利用価値が特に大きい。

[0019] (1-2) フィルタ装置22を逆洗用ガスによって再生する場合、フィルタ装置22に供給される逆洗用ガスの圧力は、再生処理の直前におけるフィルタ装置22内の圧力よりも十分に高いことが望ましい。そこで、逆洗用経路60に、圧縮機64を設けた。これにより、原料ガス経路12に供給されたメタンを昇圧することができることから、フィルタ装置22に高圧の逆洗用ガスを吹き付けることができる。

[0020] (1-3) フィルタ装置22の再生処理は、間欠的に実行される。そのため、逆洗用経路60に供給されるメタンの流量は、変動する。そして、これにより、原料ガス経路12内の圧力変動を生じさせるおそれがある。そこで、逆洗用経路60にバッファタンク62を設けた。これにより、再生処理の実行に伴う逆洗用経路60のうちのバッファタンク62の上流側の圧力変動を抑制できる。

[0021] (1-4) 原料ガス経路12内のメタンの温度は、フィルタ装置22内の温度よりも低い。そのため、逆洗用ガスの温度が、原料ガス経路12内のメタンの温度程度の場合、フィルタ装置22に逆洗用ガスが流入することによって、フィルタ装置22に熱衝撃が生じる。そこで、逆洗用経路60にヒータ66を設けることによって、ヒータ66によって加熱された逆洗用ガスをフィルタ装置22に供給した。これにより、再生処理に伴ってフィルタ装置22に熱衝撃が生じることを抑制できる。

[0022] (1-5) ヒータ66の下流にバッファタンク68を設けた。これにより、再生処理用に温度調整された逆洗用ガスを、一旦蓄えることができる。そのため、再生処理時にフィルタ装置22に供給される逆洗用ガスの温度を安定させることができる。また、フィルタ装置22の上流側における圧力変動を抑制することもできる。

[0023] <第2の実施形態>

以下、第2の実施形態について、第1の実施形態との相違点を中心に図面を参照しつつ説明する。

[0024] 図2に、本実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す。図2において、図1に示した部材に対応する部材については、便宜上、同一の符号を付している。

図2に示すように、本実施形態では、オフガス経路52を逆洗用経路60に接続する。これにより、水素精製装置48によって水素から分離されたオフガスであるメタン等の気体が逆洗用ガスとなる。

[0025] 以上説明した本実施形態によっても、上記第1の実施形態に準じた作用効果を奏する。

<第3の実施形態>

以下、第3の実施形態について、第1の実施形態との相違点を中心に図面を参照しつつ説明する。

[0026] 図3に、本実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す。図3において、図1に示した部材に対応する部材については、便宜上、同一の符号を付している。

図3に示すように、本実施形態では、水素精製装置48によって抽出された水素を圧縮機70によって昇圧して逆洗用経路60に供給する。

[0027] 以上説明した本実施形態によっても、上記第1の実施形態に準じた作用効果を奏する。

<第4の実施形態>

以下、第4の実施形態について、第1の実施形態との相違点を中心に図面

を参照しつつ説明する。

[0028] 図4に、本実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す。図4において、図1に示した部材に対応する部材については、便宜上、同一の符号を付している。

図4に示す可燃性ガス生成システムは、水素とメタンとの混合気を最終製品として製造するシステムである。そのため、本実施形態では、水素精製装置48を備えない。

[0029] 以上説明した本実施形態によれば、上記第1の実施形態の上記(1-2)～(1-5)の作用効果に準じた作用効果を奏する。

＜第5の実施形態＞

以下、第5の実施形態について、第4の実施形態との相違点を中心に図面を参照しつつ説明する。

[0030] 図5に、本実施形態にかかる可燃性ガス生成システムの構成を示す。図5において、図4に示した部材に対応する部材については、便宜上、同一の符号を付している。

本実施形態では、圧縮機46によって昇圧された最終製品ガスである、水素とメタンとの混合気を逆洗用経路60に供給する。

[0031] 以上説明した本実施形態によれば、上記第1の実施形態の上記(1-2)～(1-5)の作用効果に準じた作用効果を奏する。

＜対応関係＞

上記実施形態における事項と、下記「付記」の欄に記載した事項との対応関係は、次の通りである。以下では、「付記」の欄に記載した解決策の番号毎に、対応関係を示している。

[0032] [1] 炭化水素は、メタンに対応する。逆洗用ガスは、図1および図4におけるメタン、図2および図5におけるメタンおよび水素の混合気、図3における水素に対応する。

[2] オフガス経路は、オフガス経路52に対応する。

[0033] [3] バッファタンクは、バッファタンク62, 68に対応する。

[4] ヒータは、ヒータ 6 6 に対応する。

[5] 圧縮機は、圧縮機 6 4 に対応する。

[0034] [6] 第 1 バッファタンクは、バッファタンク 6 2 に対応する。第 2 バッファタンクは、バッファタンク 6 8 に対応する。

[7] 解決策 7 に記載した事項は、図 1 および図 4 に対応する。

[0035] [8] 解決策 8 に記載した事項は、図 2 に対応する。

[9] 解決策 9 に記載した事項は、図 3 に対応する。

[10] 解決策 10 に記載した事項は、図 5 に対応する。

[0036] <その他の実施形態>

なお、本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態および以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

[0037] 「圧縮機 6 4 について」

・図 1 および図 4 において、圧縮機 10 によって昇圧されたメタンの圧力が逆洗用ガスの圧力として十分であるなら、圧縮機 6 4 を削除してもよい。

[0038] ・図 3 において、圧縮機 70 を削除してもよい。

・図 3 において、圧縮機 70 によって昇圧された水素の圧力が逆洗用ガスの圧力として十分であるなら、圧縮機 6 4 を削除してもよい。

[0039] ・図 5 において、圧縮機 46 を削除してもよい。

・図 5 において、圧縮機 46 によって昇圧されたメタンと水素との混合気の圧力が逆洗用ガスの圧力として十分であるなら、圧縮機 6 4 を削除してもよい。

[0040] 「バッファタンクについて」

・図 1、図 3～図 5 において、上記「圧縮機 6 4 について」の欄に記載したように圧縮機 6 4 を削除する場合、バッファタンク 6 2 を削除してもよい。また、これに代えて、バッファタンク 6 8 を削除してもよい。また、これに代えて、バッファタンク 6 2、6 8 の双方を削除してもよい。

[0041] ・図 2 において、バッファタンク 6 8 を削除してもよい。

・図2において、たとえばオフガス経路52のうちの圧縮機50の下流にバッファタンクを設けて且つ、バッファタンク62を削除してもよい。

[0042] 「ヒータ66について」

・図1および図4において、逆洗用経路60を、原料ガス経路12のうちの熱交換器14と反応器16との間に接続するなどして、ヒータ66を削除してもよい。

[0043] 「炭化水素について」

・水素と炭素とに熱分解される炭化水素としては、メタンに限らない。たとえばプロパンであってもよい。

[0044] <付記>

解決策1. 反応器およびフィルタ装置を備えた可燃性ガス生成システムであって、前記反応器は、当該可燃性ガス生成システムに供給される炭化水素を炭素と水素とに熱分解するように構成され、前記フィルタ装置は、前記反応器から流出した炭素を捕捉するように構成され、前記フィルタ装置に当該可燃性ガス生成システムにおける可燃性ガスを前記フィルタ装置の再生処理用の逆洗用ガスとして供給可能とした可燃性ガス生成システムである。

[0045] 上記構成では、システム内の可燃性ガスを逆洗用ガスとして利用する。そのため、システム内において窒素等の不燃性ガスの濃度が高まることを抑制できる。なお、システム内の可燃性ガスは、炭素と水素との化合物または水素のこととしてもよい。

[0046] 解決策2. 水素精製装置と、オフガス経路と、を備え、前記水素精製装置は、前記フィルタ装置によって炭素が取り除かれた混合気から水素を抽出する装置であり、前記混合気は、前記炭化水素と前記水素とを含み、前記オフガス経路は、前記水素精製装置からオフガスを前記反応器に戻す経路であり、前記オフガスは、前記水素精製装置から前記水素が取り除かれたガスであって且つ少なくとも前記炭化水素を含む上記解決策1記載の可燃性ガス生成システム。

[0047] 上記構成の場合、逆洗用ガスがオフガス経路を介して反応器に流入する。

そのため、逆洗用ガスを、システム内の可燃性ガスとは無関係な窒素等の不燃性ガス等とする場合には、システム内において無関係なガスの濃度が高まるおそれがある。そのため、逆洗用ガスとしての可燃性ガス生成システムにおける可燃性ガスの利用価値が特に大きい。

[0048] 解決策 3. 逆洗用経路、およびバッファタンクを備え、前記逆洗用経路は、前記逆洗用ガスを前記フィルタ装置に供給するように構成され、前記バッファタンクは、前記逆洗用経路に設けられている上記解決策 1 または 2 記載の可燃性ガス生成システムである。

[0049] 上記構成では、再生処理の実行に伴う逆洗用経路のうちのバッファタンクの上流側の圧力変動を抑制できる。

解決策 4. 逆洗用経路、およびヒータを備え、前記逆洗用経路は、前記逆洗用ガスを前記フィルタ装置に供給するように構成され、前記ヒータは、前記逆洗用経路に設けられている上記解決策 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の可燃性ガス生成システム。

[0050] 上記構成では、ヒータによって加熱された逆洗用ガスをフィルタ装置に供給することにより、再生処理に伴ってフィルタ装置に熱衝撃が生じることを抑制できる。

解決策 5. 逆洗用経路、および圧縮機を備え、前記逆洗用経路は、前記逆洗用ガスを前記フィルタ装置に供給するように構成され、前記圧縮機は、前記フィルタ装置に供給される前記逆洗用ガスを昇圧するように構成されている上記解決策 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の可燃性ガス生成システム。

[0051] 上記構成では、圧縮機によって逆洗用ガスを昇圧することにより、フィルタ装置に高圧の逆洗用ガスを吹き付けることができる。

解決策 6. 逆洗用経路、第 1 バッファタンク、圧縮機および第 2 バッファタンクを備え、前記逆洗用経路は、前記逆洗用ガスを前記フィルタ装置に供給するように構成され、前記第 1 バッファタンクおよび前記第 2 バッファタンクは、前記逆洗用経路に設けられており、前記圧縮機は、前記逆洗用経路のうちの前記第 1 バッファタンクから供給される前記逆洗用ガスを昇圧して

前記第2バッファタンクに供給するように構成されている上記解決策1～5のいずれか1つに記載の可燃性ガス生成システム。

[0052] 上記第1バッファタンクを設けることにより、逆洗用経路の上流における圧力変動を抑制できる。また、第2バッファタンクにより、昇圧された逆洗用ガスを蓄えることができる。

[0053] 解決策7. 前記逆洗用ガスは、当該可燃性ガス生成システムに供給される前記炭化水素である上記解決策1～6のいずれか1つに記載の可燃性ガス生成システム。

解決策8. 水素精製装置と、オフガス経路と、逆洗用経路と、を備え、前記水素精製装置は、前記フィルタ装置によって炭素が取り除かれた混合気から水素を抽出する装置であり、前記混合気は、前記炭化水素と前記水素とを含み、前記オフガス経路は、前記水素精製装置からオフガスを前記反応器に戻す経路であり、前記オフガスは、前記水素精製装置から前記水素が取り除かれたガスであって且つ少なくとも前記炭化水素を含み、前記逆洗用経路は、前記オフガス経路から分岐して前記フィルタ装置に接続されることによって、前記オフガスを前記逆洗用ガスとして前記フィルタ装置に供給するように構成されている上記解決策1～6のいずれか1つに記載の可燃性ガス生成システム。

[0054] 上記構成では、逆洗用ガスがオフガス経路を介して反応器に流入する。そのため、逆洗用ガスを、システム内の可燃性ガスとは無関係な窒素等の不燃性ガス等とする場合には、システム内において無関係なガスの濃度が高まるおそれがある。そのため、逆洗用ガスとしてのオフガスの利用価値が特に大きい。

[0055] 解決策9. 水素精製装置と、逆洗用経路と、を備え、前記水素精製装置は、前記フィルタ装置によって炭素が取り除かれた混合気から水素を抽出する装置であり、前記逆洗用経路は、前記水素精製装置によって抽出された前記水素を前記逆洗用ガスとして前記フィルタ装置に供給するように構成されている上記解決策1～6のいずれか1つに記載の可燃性ガス生成システムであ

る。

[0056] 上記構成では、水素精製装置によって抽出された水素を逆洗用ガスとして利用する。そのため、システム内において窒素等の不燃性ガスの濃度が高まることを抑制できる。

解決策 10. 当該可燃性ガス生成システムは、前記フィルタ装置によって前記炭素が取り除かれた混合気を生成対象とするように構成され、前記混合気は、前記水素と前記炭化水素とを含み、前記逆洗用ガスは、前記混合気である上記解決策 1～6 のいずれか 1 つに記載の可燃性ガス生成システム。

[0057] 上記構成では、生成対象である混合気を逆洗用ガスとして利用する。そのため、システム内において窒素等の不燃性ガスの濃度が高まることを抑制できる。

請求の範囲

- [請求項1] 反応器およびフィルタ装置を備えた可燃性ガス生成システムであって、
- 前記反応器は、当該可燃性ガス生成システムに供給される炭化水素を炭素と水素とに熱分解するように構成され、
- 前記フィルタ装置は、前記反応器から流出した炭素を捕捉するように構成され、
- 前記フィルタ装置に当該可燃性ガス生成システムにおける可燃性ガスを前記フィルタ装置の再生処理用の逆洗用ガスとして供給可能とした可燃性ガス生成システム。
- [請求項2] 水素精製装置と、オフガス経路と、を備え、
- 前記水素精製装置は、前記フィルタ装置によって炭素が取り除かれた混合気から水素を抽出する装置であり、
- 前記混合気は、前記炭化水素と前記水素とを含み、
- 前記オフガス経路は、前記水素精製装置からオフガスを前記反応器に戻す経路であり、
- 前記オフガスは、前記水素精製装置から前記水素が取り除かれたガスであって且つ少なくとも前記炭化水素を含む請求項1記載の可燃性ガス生成システム。
- [請求項3] 逆洗用経路、およびバッファタンクを備え、
- 前記逆洗用経路は、前記逆洗用ガスを前記フィルタ装置に供給するように構成され、
- 前記バッファタンクは、前記逆洗用経路に設けられている請求項1記載の可燃性ガス生成システム。
- [請求項4] 逆洗用経路、およびヒータを備え、
- 前記逆洗用経路は、前記逆洗用ガスを前記フィルタ装置に供給するように構成され、
- 前記ヒータは、前記逆洗用経路に設けられている請求項1記載の可

燃性ガス生成システム。

- [請求項5] 逆洗用経路、および圧縮機を備え、
前記逆洗用経路は、前記逆洗用ガスを前記フィルタ装置に供給するように構成され、
前記圧縮機は、前記フィルタ装置に供給される前記逆洗用ガスを昇圧するように構成されている請求項1記載の可燃性ガス生成システム。
- [請求項6] 逆洗用経路、第1バッファタンク、圧縮機および第2バッファタンクを備え、
前記逆洗用経路は、前記逆洗用ガスを前記フィルタ装置に供給するように構成され、
前記第1バッファタンクおよび前記第2バッファタンクは、前記逆洗用経路に設けられており、
前記圧縮機は、前記逆洗用経路のうちの前記第1バッファタンクから供給される前記逆洗用ガスを昇圧して前記第2バッファタンクに供給するように構成されている請求項1記載の可燃性ガス生成システム。
- [請求項7] 前記逆洗用ガスは、当該可燃性ガス生成システムに供給される前記炭化水素である請求項1記載の可燃性ガス生成システム。
- [請求項8] 水素精製装置と、オフガス経路と、逆洗用経路と、を備え、
前記水素精製装置は、前記フィルタ装置によって炭素が取り除かれた混合気から水素を抽出する装置であり、
前記混合気は、前記炭化水素と前記水素とを含み、
前記オフガス経路は、前記水素精製装置からオフガスを前記反応器に戻す経路であり、
前記オフガスは、前記水素精製装置から前記水素が取り除かれたガスであって且つ少なくとも前記炭化水素を含み、
前記逆洗用経路は、前記オフガス経路から分岐して前記フィルタ装

置に接続されることによって、前記オフガスを前記逆洗用ガスとして前記フィルタ装置に供給するように構成されている請求項 1 記載の可燃性ガス生成システム。

[請求項9]

水素精製装置と、逆洗用経路と、を備え、

前記水素精製装置は、前記フィルタ装置によって炭素が取り除かれた混合気から水素を抽出する装置であり、

前記逆洗用経路は、前記水素精製装置によって抽出された前記水素を前記逆洗用ガスとして前記フィルタ装置に供給するように構成されている請求項 1 記載の可燃性ガス生成システム。

[請求項10]

当該可燃性ガス生成システムは、前記フィルタ装置によって前記炭素が取り除かれた混合気を生成対象とするように構成され、

前記混合気は、前記水素と前記炭化水素とを含み、

前記逆洗用ガスは、前記混合気である請求項 1 記載の可燃性ガス生成システム。