

(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2007-146109

(P2007-146109A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.

C10G 1/04 (2006.01)

F I

C10G 1/04

Z

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-123066 (P2006-123066)
 (22) 出願日 平成18年4月27日 (2006.4.27)
 (31) 優先権主張番号 102005056735.5
 (32) 優先日 平成17年11月29日 (2005.11.29)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 506145197
 クリスティアン・コッホ
 ドイツ連邦共和国, 96155 プッテン
 ハイム, シュルシュトラーク 8
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男
 (72) 発明者 クリスティアン・コッホ
 ドイツ連邦共和国, 96155 プッテン
 ハイム, シュルシュトラーク 8

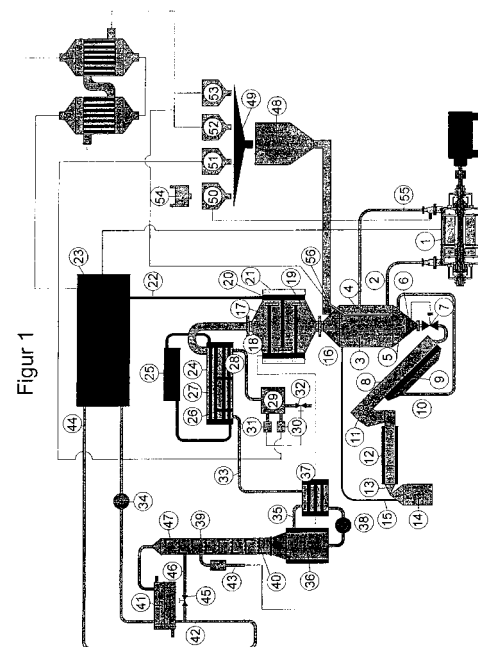
(54) 【発明の名称】 回路中の炭化水素含有残留物を解重合し重合して中間留出物を得るための反応装置としての触媒油懸濁液用高性能チャンバー混合機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 油回路中の炭化水素含有残留物を解重合し重合して中間留出物を得る方法および装置の改善を図る。

【解決手段】 高性能チャンバー混合機1でエネルギーを入力しながら、カリウム、ナトリウム、カルシウムおよびマグネシウム-ケイ酸アルミニウムからなる完全結晶化触媒を用いて、固形物分離部とディーゼル生成物用生成物蒸留部とを備えた油回路中の炭化水素含有残留物からディーゼル油を製造する。この際、エネルギー入力および転換が主として高性能チャンバー混合機1内で行われる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディーゼル生成物用の固形物分離部と生成物蒸留部とを備えた油回路中の炭化水素含有残留物からディーゼル油を製造する方法であって、前記方法のなかで熱が供給されるものにおいて、主エネルギー入力またはそれによる主加熱が、1つまたは複数の高性能チャンバー混合機によってなされることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記高性能チャンバー混合機のポンプ効率が低く、持ち込まれるエネルギーの大部分が混和・摩擦エネルギーに変換されることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記高性能チャンバー混合機が、吐出側では 2 パール以下の陽圧を発生し、吸込側では 95% までの陰圧を発生することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記混合機が、損失エネルギーを生成してプロセス媒体に伝達するのに使用されることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記混合機が、摩擦性および化学的侵襲性を有する純粋または不純な液体の移送に利用されることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記混合機が、陰圧と陽圧とを生成し、それにより液体および液体／気体混合物を吸入し、移送するのに利用されることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記混合機が、静止したり動作したりするように間欠的に運転可能であることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記高性能チャンバー混合機内での反応が、その下流側に配置される弁によって 5～50% の転化率に抑えられ、それによりエネルギー入力系の予熱時間が短縮されていることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

プラントが、相互に連結された温度調節部と液位調節部とを有し、供給・エネルギー入力系の液位を維持するように制御されることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の方法を実施するための装置であって、2つの出口を有するプラントが、高性能チャンバー混合機と、回路の流入部にベンチュリノズルを備えたセパレータとを構成要素に含み、前記 2つの出口の一方に、加熱式配送スクリュウを備えた分離容器を有し、他の一方に蒸留装置を有していることを特徴とする装置。

【請求項 11】

前記高性能チャンバー混合機は、少なくとも 1つのチャンバー内に、少なくとも 1つのロータが同軸にまたは偏心して配置されていることを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【請求項 12】

前記高性能チャンバー混合機が、水平方向または垂直方向のいずれか 1 方向に設置されていることを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【請求項 13】

前記高性能チャンバー混合機が、継手を介して原動機に接続されており、回転方向が左または右方向に設定可能であることを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【請求項 14】

前記高性能チャンバー混合機は、単段または多段チャンバー、もしくは各チャンバーの幅が異なる多段チャンバーで構成されていることを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記高性能チャンバー混合機が、プロセスから残渣を放出するための窪みを有していることを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【請求項 16】

前記高性能チャンバー混合機が、ロータの間に、吸込側穴と圧力側穴とを備えたディスクを有することを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【請求項 17】

ロータが前方から後方へと湾曲し、円筒状または立体的に湾曲しており、配置が浮動式または固定式であることを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【請求項 18】

前記高性能チャンバー混合機が密封されており、軸が挿通される部分にベローズ形メカニカルシールまたはグランドシールを備えるか、もしくはシールを備える代わりに、電磁継手で動力伝達が実施されていることを特徴とする、請求項 10 記載の装置。 10

【請求項 19】

前記高性能チャンバー混合機が、軸受およびシールから冷却系に至る 1 つの結合管路を有することを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポンプの圧力側における極めて低い効率と入口側における 95% までの陰圧発生とを実現する単段または多段混合チャンバーを有する高温油回路において、230～380℃の温度範囲で残留物から炭化水素蒸気を抽出するための方法および装置に関する。その際、抽出された炭化水素は解重合され脱酸素化され、またハロゲン、硫黄、重金属原子等の無機分子成分も取り除かれてもいる。 20

【背景技術】

【0002】

高温油回路を有する解重合プラントは特許文献 1 および特許文献 2 により公知である。これらにおいてはイオン交換触媒が高温油回路中で利用される。反応熱は壁を通した熱伝達、またはポンプで摩擦熱を伴って圧送することによって加えられる。

【0003】

これらの方法および装置の欠点は、特許文献 1 に関しては熱伝達時に壁の超過温度によって熱分解反応を生じることであり、特許文献 2 に関してはポンプ内での滞留時間が 1 秒以下と短く、残留物と触媒油との反応にとって十分でないことである。この場合、本来の反応は下流側に設けられる器械内で行なわなければならない、これは、ポンプ内での長い滞留時間で反応を比較的完全に行う場合よりもかなり高い温度においてのみ可能である。 30

【0004】

更なる欠点は、ポンプ内に構成される後続の不可避免的に狭い管を閉塞させることのある高い圧力と、特に固形物含有物質の場合にポンプ入口領域で発生するキャビテーションと、この吸込が一層高い負圧でも不可能な場合に入口領域で発生する閉塞である。

【特許文献 1】 独国特許発明第 10049377 号明細書

【特許文献 2】 独国特許出願公開第 10356245 号明細書 40

【発明の開示】

【0005】

これらの欠点は、本発明に係わる高性能チャンバー混合機によってすべて取り除かれ、それとともにプロセス、生成物および設備安全性の質が決定的に改善される。その際、気体吸込用ロータを備えた系の使用は、高温油回路を実現するのに使用される点で全く新規である。

【0006】

従来公知であったのは液封真空ポンプの原理のみであり、それによれば気体が大気圧に圧縮され、陽圧約 1.5 バールまでの圧縮機として利用することができる。本発明に係わる公知でない事項は、この原理を、液体および液体／気体混合物を移送するために混和反 50

応装置として使用することである。この系は、きわめて低い効率と、触媒油と投入された炭化水素含有残留物との間の混和・摩擦エネルギーの発生とを利用することにより、残留物からディーゼル油を製造する方法および装置にとって理想的なエネルギー伝達ユニットとなる。

【0007】

それとともにこの基本原理は、気体の代わりに油という新たな負荷に合わせてコンポーネントをまったく新たに設計することによって独創的な高性能チャンバー混合機を構成する上で、1つの枠となるにすぎない。また、特許文献2における従来のポンプと比較すると、圧力管路内の陽圧が6～100バールから0.5～2.0バールとなり、かつ、吸込管路内の陰圧が0.1バールから、キャビテーションを避けることが可能な0.95バール、即ち、95%の陰圧となる。

10

【0008】

高性能チャンバー混合機、結合配管、体積調節弁、分離装置すなわちセパレータにより高温油回路が形成され、この回路は、分子状に細かな100%結晶質の触媒の作用で、投入され予熱・脱水された炭化水素含有残渣から炭化水素を抽出し、その際、分子長に応じて解重合し重合し脱酸素化し、また、ハロゲン、硫黄、重金属原子等の無機分子成分を取り除きもする。生成物は中間留出物範囲、ディーゼルエンジンで使用可能なディーゼル燃料として、250～320℃の反応温度から得られる。

【0009】

このプロセスの基礎は、高性能チャンバー混合機内でのみ可能であるような十分な滞留時間でエネルギーを集中的に入力しながら迅速に反応させることである。ポンプ系はこの滞留時間のごく僅かな部分を達成するにすぎず、従って、不可欠な反応条件およびそれと結び付いた低い反応温度を達成しない。このプロセスにおいて肝要なのは、熱分解温度と接触解重合温度との間の隔たりを極力大きく保ち、つまり極力低い反応温度を達成することである。

20

【0010】

その際、高性能チャンバー混合機での平均温度は、同じプラントで別の移送系によるもの、例えば遠心ロータを有するポンプ系を備えたものよりも60℃低いことが測定された。それとともに、特許文献2に述べられた公知の系に対して、製造される生成物の品質および臭いに関して決定的改善が得られる。

30

【0011】

製造される中間留出物の均質性は、ガスクロマトグラフの圧縮曲線、エネルギー入力の減少、そして最後に転換の完全さに認めることができるが、これらが本質的に高められ、プロセスの選択度が本質的に上昇する。すなわち、中間留出物の収率が高まり、植物性装入物の場合沈殿する炭の割合が低下する。低沸生成物（臭い物質）の割合はほぼ完全に回避される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

高性能チャンバー混合機1と、セパレータ2からのその吸込管路と、セパレータ3内への戻り管路とによって一次油回路が形成される。セパレータ3はサイクロン分離器であり、単数または複数のベンチュリノズル4によって形成される。ベンチュリノズルは、容器内の圧力側となる円筒形部分に接線方向に接続された戻り管路に取付けられている。容器の下部にある円錐形部分5は、無機部分からなる固体残渣6を沈殿させるのに役立つ。

40

【0013】

吐出側では、高性能チャンバー混合機1の規模に応じて0.5～2.0バールの陽圧が、吸込側では固形物含有量に応じて0.9～0.05バールの絶対圧が、すなわち10～95%の陰圧が生じる。セパレータ3の下方に、つまり円錐形部分の下部に、被調節配送フラップ弁7が取付けられており、この配送フラップ弁は温度、つまりそこに沈殿する材料の無機成分6の割合に依存して開き、こうして無機成分を有する残渣スラリー6を圧搾スクリー8内に流れ落とす。

50

【0014】

圧搾スクリー 8 は油成分を環流 10 させる 1 つのフィルタ壁 9 を有し、それとともに固体残渣ケーキ 11 を上方に向けて形成し、残渣ケーキは外部ヒータを備えた第 2 移送機構内に達する。この移送機構 12 が末端に 1 つのノズル 13 を有し、このノズルを通して無機固体残渣は 400～500℃に加熱されて 1 つの貯蔵容器 14 内に達する。貯蔵容器はセパレータに至る 1 つの結合管路 15 を有し、蒸発した中間留出物 16 はこの結合管路によってプロセスに送り戻される。

【0015】

セパレータ 3 の上方に蒸気容器 17 がある。この蒸気容器は、還流通路 19 と容器の周りのヒータ 20 および絶縁体 21 とを備えた単数または複数の蒸留トレイ 18 を浄化要素 10 として有し、この容器には主に発電機 23 からの排気 22 が導入される。この蒸気容器 17 は、冷却回路 25 からの冷却水で冷やされる 1 つのコンデンサ 24 と結合されている。このコンデンサ 24 が分離板 26 を有する。

【0016】

これにより、水の沈降を可能にするためにオーバフロー 27 を有するチャンバーが構成される。これらのチャンバーは前側部分において管路 28 で水・pH 容器 29 と結合されており、この容器は 1 つの pH 値測定機構 30 とその上にある伝導率測定部 31 と放出弁 32 とを有する。容器内にある水量は液位 (31) に依存して放出弁 32 を介して調節される。

【0017】

コンデンサ 24 の後側部分内に取付けられた配管 33 は蒸留装置 39 への凝縮物の導出を可能にする。この蒸留装置は、蒸留装置の循環蒸発器 36 と結合配管および循環ポンプ 38 を備えた発電機の排気熱交換器 37 との間の熱媒回路 35 と、真空ポンプ 34 と、泡鐘トレイ 40 を備えた蒸留胴 (39) と、コンデンサ 41 と、生成物排出管路 42、43 とからなる。

【0018】

コンデンサからの生成物排出 42 は、発電機 23 の燃料供給に役立ち、またリフラックス管路 44、リフラックス弁 45 を介して生成物還流部 46 から上側蒸留トレイ内への供給に役立つ。蒸留装置 39 の上側塔トレイ 47 からの生成物排出 43 は生成物導出に役立つ。この割合は一般に総生成物量の 70～90%である。

【0019】

生成物抽出は入口部 48 内に配置される原料添加部によって補充される。入口部は、触媒用調量機構 50 と中和剤の石灰またはソーダ用調量機構 51 と液体残留物投入部 52 と固体残留物投入部 53 とを備えた入口漏斗 49 からなる。

【0020】

触媒用調量機構 50 はふつうビッグバッグ吐出し機構 54 と結合されており、この吐出し機構は高性能チャンバー混合機下流の温度測定部 55 によって制御される。高性能チャンバー混合機 1 内で伝達される熱が十分には生成物の中間留出物に転化されず、温度が限界値を超えると、調量機構 50 内で触媒添加が高まる。中和剤調量機構 51 は pH センサ 30 によって制御される。入力された 7.5 前後の限界値を下まわると、調量機構 51 内で添加量が高まる。同様に、投入される残留物 52、53 の添加量はセパレータ 3 内のレベル計 56 に依存して調量される。

【0021】

これにより、高性能チャンバー混合機 1 がセパレータ 3 から常に液体混合物を受け取り、装置の乾燥が確実に防止される。同様に、異なる入口物質およびそれに伴って変化する転化速度が可変添加によって常に補償され、プロセスが機能停止することのないように維持される。

【0022】

廃油およびタールの場合油回路中で、蒸発するディーゼル 1kg 当り約 0.4kWh のエネルギーが分解、蒸発、および 250℃の入口温度から 300℃の反応温度への加熱用 50

に必要とされる。プラスチックを投入する場合、プラスチックは冷状態で投入され、溶融エネルギーが付加的に消費されるので、必要なエネルギーはほぼ2倍になる。

【0023】

その際、触媒の添加はプロセスの前提条件として基礎的意味を有する。この触媒はケイ酸アルミニウムナトリウムである。プラスチック、ピッチューメンおよび廃油に関してのみ、完全結晶化Y分子のナトリウムドーピングが最適であることが分かっている。油脂および生物学的油等の生物学的装入物質にはカルシウムのドーピングが最適であることが発見された。木材との反応にはマグネシウムのドーピングが高級ディーゼルを製造するのに不可欠である。トランス油およびPVC等の高ハロゲン含有物質にはカリウムのドーピングが不可欠である。

10

【0024】

300～400℃の場合、回路からの生成物配送は別の低沸生成物を系内に残さないで、プラントの生成物はディーゼル油である。この生成物は10%が発電ユニットを介して電力の態様でプロセスエネルギーの生成に利用され、発電用に利用される部分はコンデンサから得られる生成物低沸部分である。

【0025】

それとともに塔からの生成物は低沸留出分を有しておらず、タンク貯蔵規準を完全に満たす。このエネルギー変換の他の利点は、真空ポンプから到来して吸込空気に導入される気体の問題が同時に解決されることにある。

【0026】

他方で、入口物質の予備乾燥および予熱用に使用される緩衝気体の熱エネルギーが利用されるので、ジェネレータは熱併給の条件を満たす。

20

【0027】

本発明に係る装置は図2で説明される。高性能チャンバー混合機101が1つの吸込管路102を有し、この吸込管路は1つの配管でセパレータ103と結合されている。吸込管路は0.95バールの陰圧に合わせて設計されている。セパレータ3はサイクロン分離器であり、接線方向で容器内に圧力側で取付けられる単数または複数のベンチュリノズル104と円筒形部分内でその下にある戻り管路とによって形成される。

【0028】

その下にある円錐形部分105は1つの配送フラップ弁107を備えた1つの配送穴106を有する。高性能チャンバー混合機の吐出側に配置された1つの圧力管路は0.5～1.5バールの陽圧用に設計されている。セパレータ103の下、つまり円錐形部分の下に1つの被調節配送フラップ弁107が取付けられており、この配送フラップ弁は100～150℃の切換温度に合わせて設計された1つの温度センサを有する。

30

【0029】

その下に配置された1つの圧搾スクリュウ108は配送フラップ弁からの残渣スラリーに合わせて設計されており、温度強度は200℃である。圧搾スクリュウ108は1つの油放出部110を備えた1つのフィルタ壁109と、残渣ケーキ用の1つの上側圧搾スクリュウ部分111と、外部ヒータ付き第2移送機構に至る1つの結合配管112とを有する。

40

【0030】

この移送機構112は末端に1つのノズル113を有する。外部ヒータ、例えば1つの電気ヒータによって、スクリュウ壁は400～500℃の温度用に設計される。その下流側に配置される貯蔵容器114はやはり400℃までの耐熱性に設計され、固形物容器として構成されている。この貯蔵容器は蒸発した炭化水素蒸気の戻し用にセパレータに至る1つの結合管路115を有する。

【0031】

セパレータ102の上方に1つの蒸気容器117がある。この蒸気容器は還流通路119と容器の周りの1つのヒータ120および絶縁体121とを備えた単数または複数の蒸留トレイ118を浄化要素として有し、排気結合管路122で発電機123に導入される

50

。この蒸気容器 1 1 7 がコンデンサ 1 2 4 と結合されている。このコンデンサは冷却回路 1 2 5 からの冷却水との 1 つの結合管路を有する。このコンデンサ 1 2 4 が分離板 1 2 6 を有する。

【0032】

これにより、オーバフローを有するチャンバー 1 2 7 が得られる。これらのチャンバーは前部において 1 つの管路 1 2 8 で水・pH 容器 1 2 9 と結合されており、この容器は pH 値測定機構 1 3 0 とその上にある伝導率測定部 1 3 1 と放出弁 1 3 2 とを有する。伝導率測定部 1 3 1 上の水位測定は液位 (1 3 1) に依存して放出弁 1 3 2 を介して調節される。

【0033】

コンデンサ 1 2 4 の後部内に取付けられた配管 1 3 3 は蒸留装置 1 3 9 内への凝縮物の排出を可能にする。蒸留装置は蒸留装置の循環蒸発器 1 3 6 と結合配管 1 3 7 および循環ポンプ 1 3 8 を備えた発電機の排気熱交換器との間の熱媒回路 1 3 5 と、泡鐘トレイ 1 4 0 およびコンデンサ 1 4 1 を備えた蒸留装置 1 3 9 と、生成物排出部 1 4 2、1 4 3 とからなる。

【0034】

コンデンサからの生成物排出部 1 4 2 が有する 1 つの結合管路は発電機 1 4 4 の燃料供給タンクに至り、また生成物還流部 1 4 6 の供給管路のリフラックス弁 1 4 5 を介して上側蒸留トレイ内に至る。蒸留装置 1 3 9 の上側塔トレイ 1 4 7 からの生成物排出部 1 4 3 は 1 つの生成物導出管路を有する。この管路は一般に総生成物量の 70 ~ 90 % を受容する。

【0035】

生成物導出管路は原料添加用の 1 つの付加的管路を有し、この管路は入口部 1 4 8 内に配置されている。入口部は、触媒調量機構 1 5 0 と中和剤の石灰またはソーダ用の調量機構 1 5 1 と液体残留物投入部 1 5 2 と固体残留物投入部 1 5 3 とを備えた入口漏斗 1 4 9 からなる。

【0036】

触媒用調量機構 1 5 0 はふつう 1 つのビッグバッグ吐出し機構 1 5 4 と結合されており、この吐出し機構は高性能チャンバー混合機下流の温度測定部 1 5 5 によって制御される。高性能チャンバー混合機 1 0 1 内で伝達される熱が生成物の中間留出物に十分には転化されず、温度が限界値を上まわると、調量機構 1 5 0 内での触媒添加が高まる。

【0037】

中和剤用調量機構 1 5 1 は pH センサ 1 3 0 によって制御される。設定された 7.5 前後の限界値を下まわると調量機構 1 5 1 内での添加量が高まる。同様に、装入される残留物 1 5 2、1 5 3 の添加量はセパレータ 1 0 3 内のレベル計 1 5 6 に依存して調量される。

【0038】

これにより、高性能チャンバー混合機 1 0 1 がセパレータ 1 0 3 から常に液体混合物を受け取り、装置の乾燥が防止されることが確保される。同様に、異なる入口物質およびそれに伴って変化する転化速度が可変添加によって常に補償され、プロセスが機能停止することのないことが達成される。

【0039】

廃油およびタールの場合油回路中で、蒸発するディーゼル 1 kg 当り約 0.4 kWh のエネルギーが分解、蒸発、および 250 °C の入口温度から 300 °C の反応温度への加熱用に必要とされる。プラスチックを投入する場合、プラスチックは冷状態で投入され、溶融エネルギーが付加的に消費されるので、必要とされるエネルギーはほぼ 2 倍になる。

【0040】

その際、触媒の添加はプロセスの前提条件として基礎的意味を有する。この触媒はケイ酸アルミニウムナトリウムである。プラスチック、ピチューメンおよび廃油に関してのみ、完全結晶化 Y 分子へのナトリウムのドーピングが最適であると突き止められた。

10

20

30

40

50

【0041】

油脂および生物学的油等の生物学的装入物質には、カルシウムのドーピングが最適であることが発見された。木材との反応には、高級ディーゼルを製造するためにマグネシウムのドーピングが不可欠である。トランス油およびPVC等の高ハロゲン含有物質にはカリウムのドーピングが不可欠である。

【0042】

300～400℃の場合回路からの生成物配送は別の低沸生成物を系内に残さないのので、プラントの生成物はディーゼル油である。

【0043】

この生成物は10%が発電ユニットを介して電力の態様でプロセスエネルギーの生成に利用され、発電用に利用される部分はコンデンサから得られる生成物低沸部分である。 10

【0044】

それとともに塔からの生成物は低沸留出分を有しておらず、タンク貯蔵規準を完全に満たす。このエネルギー変換の他の利点は、真空ポンプによって吸込空気に導入される気体の問題が同時に解決されることにある。他方で、入口物質の予備乾燥および予熱用に使用される緩衝気体の熱エネルギーが利用されるので、ジェネレータは熱併給の条件を満たす。

【0045】

図3は本発明に係る方法および本発明に係る装置、高性能チャンバー混合機の主要ユニットを示す。符号201はハウジングである。符号202はフランジ付き吸込側である。 20
符号203、204は高性能チャンバー混合機内に画成されたチャンバーである。各チャンバーは標準実施では幅が異なっているが、特殊実施では同じ大きさである。チャンバー内に偏心して配置されたロータ205、206が作動し、ロータは初端と中央と終端とに3つの補強フィンを有する。

【0046】

ロータが軸207によって駆動され、この軸は一方の側で電気モータまたはディーゼルモータ208と結合されている。この軸207は焼結超硬合金からなる特殊軸受209、210、211、212において締付輪内で支承されている。軸の中間と末端とにそれぞれ1つの滑り軸受213と1つのシール支承部214とが取付けられている。ハウジングは締付ボルト215によって保持される。配送穴216がフランジ217と結合されている。 30
両方の作動ロータの間には流れ制御ディスク218がある。

【0047】

実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。駆動出力120kWの高性能チャンバー混合機が、吸込管路(2)を介して2000(l/h)の吸込油を、材料投入部(3)を介して廃油およびピッチューメンの態様の残留物300kgを、合計2300(l/h)で圧力管路(5)内に移送し、この圧力管路は直径800mmのセパレータ(6)に接線方向に注入する。

【0048】

高性能チャンバー混合機1は直径200mmの結合配管によってセパレータと結合されている。結合配管中に配置された1つの被制御調節弁(55)は後続器械内の圧力を調節する。 40

【0049】

セパレータ(3)は直径が1000mmであり、その内部に、内壁の接線方向に配向されたベンチュリノズル(4)を有し、このベンチュリノズルは最も狭い横断面が100×200mmであり、残存する陽圧度を下げ、分離作用を強める。セパレータの上方に直径2000mmの安全容器(17)がある。セパレータは油レベル測定部を備えた液位調節部(56)を有する。

【0050】

安全容器(17)の上方で、製造されるディーゼル蒸気用生成物蒸気管路が出力100kWのコンデンサに連通している。そこから、直径1.5インチの管路が塔径300mm 50

の蒸留装置（３９）へと連通している。容器は、予熱段階を容易とする目的で排煙ヒータを備えている。

【００５１】

セパレータ（３）の下方に直径２５０ｍｍの圧搾スクリュウ（８）があり、この圧搾スクリュウは入口物質のうちディーゼルに転化不可能な成分の分離をもたらす。この圧搾スクリュウ（８）は直径８０ｍｍの移行管および弁（７）と結合されている。セパレータ（３）の底にある１つの温度測定部（６）は、残留物との絶縁によって温度が限界値以下に低下すると、圧搾スクリュウ（８）を作動させる。

【００５２】

直径８０ｍｍ、移送能力１０～２０ｋｇ／ｈの圧搾スクリュウ（８）が容器の内部に１つのフィルタ部（９）を有し、このフィルタ部はフィルタスクリーンを通して液体成分を分離容器（８）内に流して戻し、分離容器（８）の外側で電気加熱式低温乾留部（１２）を４５ｋＷの出力で加熱し、この低温乾留部は圧搾ケーキから残存油成分を蒸発させる。このため５００℃への温度上昇が予定されている。低温乾留スクリュウ（１２）から蒸散する油蒸気は蒸気管路（１６）を介して安全容器（１７）内に達する。

【図面の簡単な説明】

【００５３】

【図１】本発明方法に使用する装置の諸要素を示す。

【図２】本発明に係る装置を示す。

【図３】本発明に係る装置を示す。

【符号の説明】

【００５４】

- １ 高性能チャンバー混合機
- ２ 高性能チャンバー混合機の吸込管路
- ３ セパレータ
- ４ ベンチュリノズル
- ５ セパレータの円錐形部分
- ６ 固体残渣（スラリー）
- ７ 配送フラップ弁
- ８ 圧搾スクリュウ
- ９ フィルタ壁
- １０ 生成物蒸気戻り管路
- １１ 残渣ケーキ
- １２ 加熱スクリュウ
- １３ ノズル
- １４ 高温生成物貯蔵容器
- １５ 生成物蒸気戻り管路
- １６ 中間留出物
- １７ 蒸気容器
- １８ 蒸留トレイ
- １９ 戻り通路
- ２０ ヒータ
- ２１ 絶縁体
- ２２ 排気管路
- ２３ 発電機
- ２４ コンデンサ
- ２５ 冷却回路
- ２６ 分離板
- ２７ オーバフロー
- ２８ 排水管路

10

20

30

40

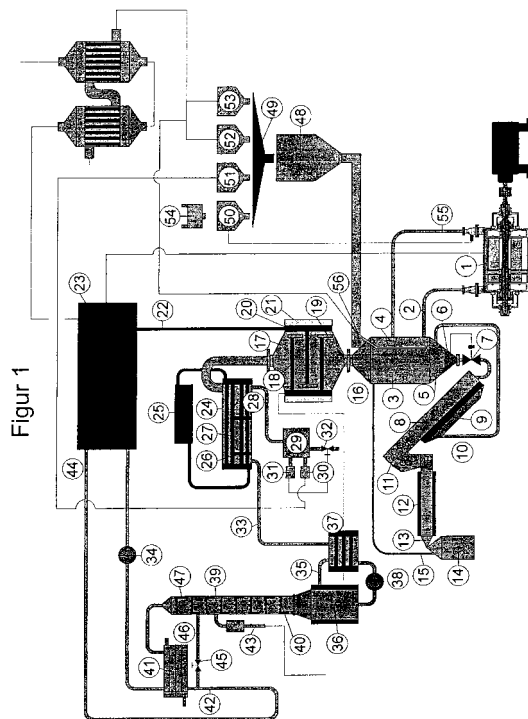
50

2 9	水・pH容器	
3 0	pH計	
3 1	伝導率測定部	
3 2	放出弁	
3 3	ディーゼル配管	
3 4	真空ポンプ	
3 5	熱媒回路	
3 6	循環蒸発器	
3 7	配管	
3 8	循環ポンプ	10
3 9	蒸留装置	
4 0	泡鐘トレイ	
4 1	コンデンサ	
4 2	生成物排出管路 ジェネレータ	
4 3	生成物排出管路 最終生成物	
4 4	発電機に至る管路	
4 5	リフラックス弁	
4 6	生成物戻り部	
4 7	上側塔トレイ	
4 8	入口部 原料・残留物添加	20
4 9	入口漏斗	
5 0	触媒用調量機構	
5 1	中和剤用調量機構	
5 2	液体残留物投入部	
5 3	固体残留物投入部	
5 4	ビッグバッグ吐出し機構	
5 5	高性能チャンバー混合機下流の温度測定器	
5 6	レベル計	
1 0 1	高性能チャンバー混合機	
1 0 2	高性能チャンバー混合機の吸込管路	30
1 0 3	セパレータ	
1 0 4	ベンチュリノズル	
1 0 5	セパレータの円錐形部分	
1 0 6	固体残渣（スラリー）	
1 0 7	配送フラップ弁	
1 0 8	圧搾スクリー	
1 0 9	フィルタ壁	
1 1 0	生成物蒸気戻り管路	
1 1 1	残渣ケーキ	
1 1 2	加熱スクリー	40
1 1 3	ノズル	
1 1 4	高温生成物貯蔵容器	
1 1 5	生成物蒸気戻り管路	
1 1 6	中間留出物	
1 1 7	蒸気容器	
1 1 8	蒸留トレイ	
1 1 9	戻り通路	
1 2 0	ヒータ	
1 2 1	絶縁体	
1 2 2	排気管路	50

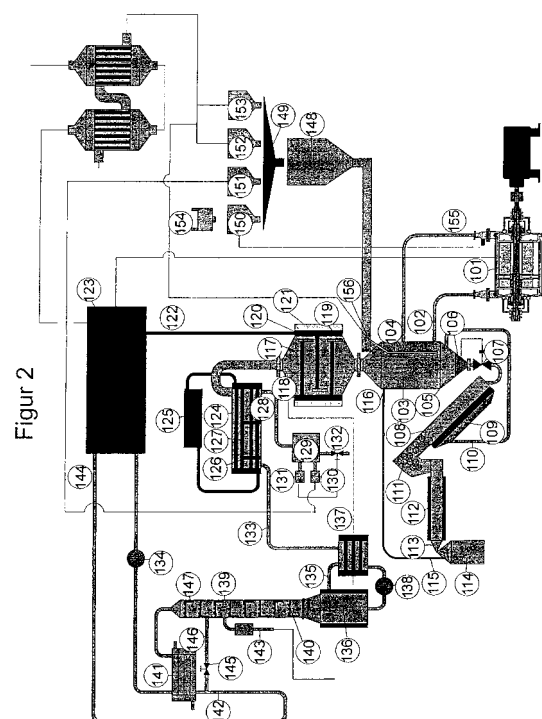
1 2 3	発電機	
1 2 4	コンデンサ	
1 2 5	冷却回路	
1 2 6	分離板	
1 2 7	オーバフロー	
1 2 8	排水管路	
1 2 9	水・pH容器	
1 3 0	pH計	
1 3 1	伝導率測定部	
1 3 2	放出弁	10
1 3 3	ディーゼル配管	
1 3 4	真空ポンプ	
1 3 5	熱媒回路	
1 3 6	循環蒸発器	
1 3 7	配管	
1 3 8	循環ポンプ	
1 3 9	蒸留装置	
1 4 0	泡鐘トレイ	
1 4 1	コンデンサ	
1 4 2	生成物排出管路	ジェネレータ 20
1 4 3	生成物排出管路	最終生成物
1 4 4	発電機	
1 4 5	リフラックス弁	
1 4 6	生成物戻り部	
1 4 7	上側塔トレイ	
1 4 8	入口部	原料・残留物添加
1 4 9	入口漏斗	
1 5 0	触媒用調量機構	
1 5 1	中和剤用調量機構	
1 5 2	液体残留物投入部	30
1 5 3	固体残留物投入部	
1 5 4	ビッグバッグ吐出し機構	
1 5 5	高性能チャンバー混合機下流の温度測定器	
1 5 6	レベル計	
2 0 1	高性能チャンバー混合機のハウジング	
2 0 2	フランジ付き吸込側	
2 0 3	高性能チャンバー混合機内のチャンバー 1	
2 0 4	高性能チャンバー混合機内のチャンバー 2	
2 0 5	混合機チャンバー 1 内の偏心ロータ	
2 0 6	混合機チャンバー 2 内の偏心ロータ	40
2 0 7	駆動軸	
2 0 8	電気モータもしくはディーゼルモータ	
2 0 9	左側密封軸受を備えた特殊軸受	
2 1 0	左側玉軸受を備えた特殊軸受	
2 1 1	右側玉軸受を備えた特殊軸受	
2 1 2	右側密封軸受を備えた特殊軸受	
2 1 3	流れ制御ディスク用滑り軸受	
2 1 4	シール軸受	
2 1 5	締付ボルト	
2 1 6	配送穴	50

- 2 1 7 配送フランジ
2 1 8 流れ制御ディスク

【図 1】



【図 2】



【図 3】

Figur 3

