

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第3区分

【発行日】令和3年9月24日(2021.9.24)

【公表番号】特表2020-532704(P2020-532704A)

【公表日】令和2年11月12日(2020.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2020-046

【出願番号】特願2020-512576(P2020-512576)

【国際特許分類】

F 2 5 C	1/00	(2006.01)
F 2 5 C	1/147	(2018.01)
F 2 5 C	1/142	(2018.01)
F 2 5 D	9/00	(2006.01)
F 2 4 F	5/00	(2006.01)

【F I】

F 2 5 C	1/00	Z
F 2 5 C	1/00	D
F 2 5 C	1/147	B
F 2 5 C	1/142	A
F 2 5 D	9/00	B
F 2 4 F	5/00	1 0 2 S

【手続補正書】

【提出日】令和3年8月10日(2021.8.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

固体物製造方法であって、

第1の流体を第2の流体に接触させて第2の流体の固化を促進することを含み、前記第1の流体と前記第2の流体は互いに對して非混和性であり、前記第1の流体を前記第2の流体と接触させることは、前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させることを含み、更に、

前記第2の流体を固化することを含む、
方法。

【請求項2】

前記第1の流体は非極性物質を含み、前記第2の流体は極性物質を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1の流体は少なくとも炭化水素油、芳香油、フッ素油又はシリコーン油を含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記第2の流体は少なくとも、水、酸性酸、ギ酸、炭素環状酸、硫酸、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、tert-ブチル、又はDMSOを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記第1の流体は極性物質を含み、前記第2の流体は非極性物質を含む、請求項1に記

載の方法。

【請求項 6】

前記第1の流体は少なくとも、水、アルコール、プロピレングリコール、エチレングリコール、DMSO、アンモニア又は硝酸を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

前記第2の流体は少なくともフッ素油、クレゾール、高分子量シリコーン油、高分子量炭化水素油、高分子量パラフィン、熱硬化性樹脂又は金属合金を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 8】

前記第1の流体は水を含み、前記第2の流体は少なくとも高分子量パラフィン又は熱硬化性樹脂を含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 9】

前記第1の流体は芳香油を含み、前記第2の流体は水を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

更に、前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させる前に前記第1の流体を冷却することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記第1の流体と第2の流体は同時に冷却される、請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

前記第1の流体内に第2の流体を混入させることは、前記第1の流体及び前記第2の流体を、コイルを通して流して、前記第2の流体の少なくとも一部を固化することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 13】

前記第1の流体の1つ以上の流体力学的性質が、第2の流体を1つ以上の固化形状に成形する、請求項12に記載の方法。

【請求項 14】

前記1つ以上の固化形状は少なくとも1つの予測可能なサイズ又は1つの予測可能な形状で成形される、請求項13に記載の方法。

【請求項 15】

前記コイルの1つ以上の特徴が、少なくとも予測可能なサイズ又は予測可能な形状で成形される1つ以上の固化形状に前記第2の流体を成形する前記第1の流体の1つ以上の流体力学的性質を制御する、請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

前記コイルの1つ以上の特徴は、少なくとも前記コイルの1つ以上の直径、前記コイルの1つ以上の幾何形状、前記コイルの1つ以上の内部構造、前記コイルの1つ以上の配向、又は前記コイルの1つ以上の長さを含む、請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

前記コイルの1つ以上の特徴は前記コイルの配向の変化を含む、請求項15に記載の方法。

【請求項 18】

前記コイルの1つ以上の特徴は前記コイルの直径の変化を含む、請求項15に記載の方法。

【請求項 19】

前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させることは、前記第2の流体を前記第1の流体に平行流として導入することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 20】

前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させることは、前記第2の流体を前記第1の流体に垂直流として導入することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 21】

前記第1の流体を第2の流体に接触させることは、前記第1の流体と前記第2の流体を

1つ以上のコールド表面に対して導入することを含み、前記第1の流体は前記1つ以上のコールド表面への親和性を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項22】

固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面から除去することを更に含む、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

前記第1の流体は前記1つ以上のコールド表面の少なくとも一部分をコーティングし、前記第2の流体が前記1つ以上のコールド表面に付着することを阻止する、請求項21に記載の方法。

【請求項24】

前記第1の流体を前記第2の流体に接触させることは、前記第1の流体と前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面に対して導入する前に前記第2の流体を前記第1の流体と混合することを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項25】

前記第1の流体を前記第2の流体に接触させることは、前記第1の流体と前記第2の流体を別々に前記1つ以上のコールド表面に対して導入することを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項26】

前記1つ以上のコールド表面は金属で構成される、請求項21に記載の方法。

【請求項27】

固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面から除去することは、オーガを利用して、固化した形態の前記第2の流体を円筒形状のコールド表面から除去することを含む、請求項22に記載の方法。

【請求項28】

固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面から除去することは、回転式スクラッパーを利用して、固化した形態の前記第2の流体をドラム形状のコールド表面から除去することを含む、請求項22に記載の方法。

【請求項29】

固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面から除去することは、1つ以上の線状スクラッパーを利用して、固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上の平坦なコールド表面から除去することを含む、請求項22に記載の方法。

【請求項30】

前記第1の流体は炭化水素油を含み、前記第2の流体は水を含む、請求項21に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

図6は、それぞれ、コイル109-h-1、109-h-2、109-h-3内部の十分に発達した流れの流体力学を説明し得るシステム100-h-1、100-h-2及び100-h-3の態様を提供する。コイル109-h-1、109-h-2及び/又は109-h-3は、図1A、図1B、図2A、図2B、図3、図4及び/又は図5の表面及び/又はコイル109の例であり得る。図6は、流体力学が、第1の流体内に混入された第2の流体から形成された予測可能な形状の及び/又はサイズの固形物の成形を制御し得る1つの方式を示し得る。第2の流体は例えば、図1A又は図1Bの第2の流体102の一例であり得、第1の流体は例えば、図1A又は図1Bの第1の流体104の一例であり得る。図6では、コイル109-h-1、109-h-2及び/又は109-h-3の幾何形状が、固形物の粒子特性を決定し得る異なる流体力学的状態をどのようにたらし得

るかが示され得る。システム 100-h-1 では、平滑管 109-h-1 を用いて固体物 115-h-1 の球を形成してもよい。この管 109-h-1 の直径 116-h-1 は、図 5 のシステム 100-g-1 の場合のような流れで固体物 115-h-1 を運ぶことが可能な乱流 118-h-1 を流量が生成し得るように設定され得る。システム 100-h-2 において、管 109-h-2 の表面幾何形状は、乱流を増加させ、流体力学的状態の修正を可能にするべく修正され得る。この場合、幾何形状は、流れの中に懸濁された固体物 115-h-2 を保持する為に包含され得る乱流 118-h-2 を維持しながらコイル直径 116-h-2 の変更を可能にしてもよい。このことは更に、平滑コイルと同じ流量で、固体物 115-h-2 の形状及び / 又はサイズを変えることを可能にする。表面幾何形状は、リブ、リップル、ディボット、波形及び / 又は第 2 の流体の乱流に影響し得る任意の他の表面幾何形状を含み得る。システム 100-h-3 は、非水平角度 119 でのコイル 109-h-3 を示し得る。この変化は第 2 の流体と第 1 の流体の間の相対重力加速度 120 に影響する可能性があり、再び、所与のコイル直径 116-h-3 で第 1 の流体の形状及びサイズが修正されることを可能にし得る。この場合、より搅乱の度合いが低い乱流 118-h-3 でも、固体物粒子 115-h-3 が流体に混入されて球形形状を保つのに十分な上昇をもたらし得る。しかしながら、この条件では、何れの他の例とも同じ管直径 116-h-3 と流量で、十分に大きい固体物粒子 115-h-3 が達成可能であり得る。図 6 は単に例示的である。図 6 は、コイルの幾何形状（即ち、この場合は表面形状及び t_{i1} ）が、製造される固体物の形状及び / 又はサイズを変更する為にどのように修正され得るかを示す一例を挙げるものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

図 13 は、種々の実施形態に係る固体物製造システム 100-p を示し、システム 100-p の詳細 A も強調して示され得る。システム 100-p は、図 1A のシステム 100、図 1C のシステム 100-b 及び / 又は図 12 のシステム 100-o の一例であり得る。システム 100-p は、コールド表面 109-p が外被チューブインチューブ熱交換器の内面であり、固体物リムーバーがオーガ 107-p を含む実施形態を示し得る。第 1 の流体 104-p は、第 2 の流体 102-p の供給と同時に内部ボリューム 155-p に供給され得る。第 1 の流体 104-p はコールド表面 109-p への親和性を有し得る。第 1 の流体 104-p と第 2 の流体 102-p は互いに対し非混和性であり得る。コールド表面 109-p は、コールド表面 109-p を掻き取るオーガ 107-p が中央にある全体的に円筒形態のデバイスを備え得る。冷却剤 110-p で充填され得る外被ボリューム 188-p によってコールド表面 109-p から熱が除去されてよく、出口冷却剤流 111-p として排出され得る。第 1 の流体 104-p と第 2 の流体 102-p は、第 2 の流体 102-p が所望のレベルに固化した後で混合物 106-p としてボリュームから出てよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

図 15 は、種々の実施形態に係る固体物製造システム 100-r を示す。システム 100-r は、図 1A のシステム 100 及び / 又は図 1C のシステム 100-b の一例であり得る。システム 100-r では、第 1 の流体 104-r が格納容器 103-r から放出され得るのに対し第 2 の流体 102-r は第 2 の格納容器 101-r から放出され得る。第

1の流体104-r及び/又は第2の流体102-rは、コールド表面109-r上に流れ得る。第1の流体104-rはコールド表面109-rへの親和性を有し得る。第1の流体104-rと第2の流体102-rは互いにに対して非混和性であり得る。この表面の頂部に、コールド表面109-rに沿って移動し得る線状スクラッパー107-r等の機構が存在してもよい。第1の流体のコールド表面109-rへの親和性は、第2の流体102-rがコールド表面109-rに接近してその低温によって固化し得るが、表面109-rに良く付着し得ないということを意味し得る。これは、機構107-rが、表面109-rから固体物を低速及びトルクで除去することを可能にし得る。第2の流体102-rは、第1の流体と第2の流体の混合物106-rとして表面109-rから排出される前に所望の固体分に固化し得る。コールド表面109-rは、表面109-rの一側部に隣接し得ると共に冷却剤流110-rの供給によって冷却され得るボリューム188-rによって維持され得る。冷却剤は、コールド表面109-rから熱を取り去ると、出口冷却剤流111-rを介してボリューム188-rから排出され得る。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0081

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0081】

図16は、種々の実施形態に係る固体物製造システム100-sを示す。システム100-sは、図1Aのシステム100、図1Cのシステム100-b及び/又は図15のシステム100-rの一例であり得る。システム100-sでは、第1の流体104-sは格納容器103-sから放出され、第2の流体102-sは第2の格納容器101-sから放出され得る。第1の流体104-sと第2の流体102-sは互いにに対して非混和性であり得る。第1の流体104-s及び第2の流体102-sは、コールド表面109-s上に流れることを可能にされ得る。第1の流体104-sはコールド表面109-sへの親和性を有し得る。この表面109-sの頂部に、コールド表面109-sの上を前後に移動し得る線状スクラッパー107-s-1及び107-s-2等の2つの平行な機構が存在してもよい。第2の流体102-sは、第1の流体104-sと第2の流体102-sの混合物106-sとして表面109-sから排出される前に所望の固体分に固化し得る。コールド表面109-sは、表面109-sの直後ろにあるボリュームを通って流れる冷却剤110-sによって低温で維持され得る。冷却剤は、コールド表面109-sから熱を取り去ると、出口冷却剤流111-sを介してシステムから出てもよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0113

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0113】

幾つかの実施形態について説明してきたが、当業者ならば、様々な実施形態の趣旨から逸脱せずに種々の改変、別の構成及び等価物が使用され得ることを認識するであろう。例えば、上記の要素は、より大きなシステムの一構成要素に過ぎない場合があり、そのより大きなシステムでは他の規則が優先されるか、又は異なる実施形態の適用を修正する場合がある。更に、上記の要素が考慮される前に、その最中に、又はその後に幾つかの段階が着手され得る。従って、上記の説明は、様々な実施形態の範囲を限定すると解釈されるべきではない。

〔付記1〕

固体物製造方法であって、

第1の流体を第2の流体に接触させて第2の流体の固化を促進することを含み、前記第1の流体と前記第2の流体は互いにに対して非混和性であり、更に、

前記第2の流体を固化することを含む、方法。

[付記2]

前記第1の流体は非極性物質を含み、前記第2の流体は極性物質を含む、付記1に記載の方法。

[付記3]

前記第1の流体は少なくとも炭化水素油、芳香油、フッ素油又はシリコーン油を含む、付記2に記載の方法。

[付記4]

前記第2の流体は少なくとも、水、酸性酸、ギ酸、炭素環状酸、硫酸、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、tert-ブチル、又はDMSOを含む、付記2に記載の方法。

[付記5]

前記第1の流体は極性物質を含み、前記第2の流体は非極性物質を含む、付記1に記載の方法。

[付記6]

前記第1の流体は少なくとも、水、アルコール、プロピレングリコール、エチレングリコール、DMSO、アンモニア又は硝酸を含む、付記5に記載の方法。

[付記7]

前記第2の流体は少なくともフッ素油、クレゾール、高分子量シリコーン油、高分子量炭化水素油、高分子量パラフィン、熱硬化性樹脂又は金属合金を含む、付記5に記載の方法。

[付記8]

前記第1の流体は水を含み、前記第2の流体は少なくとも高分子量パラフィン又は熱硬化性樹脂を含む、付記5に記載の方法。

[付記9]

前記第1の流体を前記第2の流体と接触させることは、前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させることを含む、付記1に記載の方法。

[付記10]

前記第1の流体は芳香油を含み、前記第2の流体は水を含む、付記9に記載の方法。

[付記11]

更に、前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させる前に前記第1の流体を冷却することを含む、付記9に記載の方法。

[付記12]

前記第1の流体と第2の流体は同時に冷却される、付記9に記載の方法。

[付記13]

前記第1の流体内に第2の流体を混入させることは、前記第1の流体及び前記第2の流体を、コイルを通して流して、前記第2の流体の少なくとも一部を固化することを含む、付記9に記載の方法。

[付記14]

前記第1の流体の1つ以上の流体力学的性質が、第2の流体を1つ以上の固化形状に成形する、付記13に記載の方法。

[付記15]

前記1つ以上の固化形状は少なくとも1つの予測可能なサイズ又は1つの予測可能な形状で成形される、付記14に記載の方法。

[付記16]

前記コイルの1つ以上の特徴が、少なくとも予測可能なサイズ又は予測可能な形状で成形される1つ以上の固化形状に前記第2の流体を成形する前記第1の流体の1つ以上の流体力学的性質を制御する、付記15に記載の方法。

[付記17]

前記コイルの1つ以上の特徴は、少なくとも前記コイルの1つ以上の直径、前記コイル

の 1 つ以上の幾何形状、前記コイルの 1 つ以上の内部構造、前記コイルの 1 つ以上の配向、又は前記コイルの 1 つ以上の長さを含む、付記 1 6 に記載の方法。

〔付記 1 8 〕

前記コイルの 1 つ以上の特徴は前記コイルの配向の変化を含む、付記 1 6 に記載の方法。

〔付記 1 9 〕

前記コイルの 1 つ以上の特徴は前記コイルの直径の変化を含む、付記 1 6 に記載の方法。

〔付記 2 0 〕

前記第 1 の流体内に前記第 2 の流体を混入させることは、前記第 2 の流体を前記第 1 の流体に平行流として導入することを含む、付記 9 に記載の方法。

〔付記 2 1 〕

前記第 1 の流体内に前記第 2 の流体を混入させることは、前記第 2 の流体を前記第 1 の流体に垂直流として導入することを含む、付記 9 に記載の方法。

〔付記 2 2 〕

前記第 1 の流体を第 2 の流体に接触させることは、前記第 1 の流体と前記第 2 の流体を 1 つ以上のコールド表面に対して導入することを含み、前記第 1 の流体は前記 1 つ以上のコールド表面への親和性を有する、付記 1 に記載の方法。

〔付記 2 3 〕

固化した形態の前記第 2 の流体を前記 1 つ以上のコールド表面から除去することを更に含む、付記 2 2 に記載の方法。

〔付記 2 4 〕

前記第 1 の流体は前記 1 つ以上のコールド表面の少なくとも一部分をコーティングし、前記第 2 の流体が前記 1 つ以上のコールド表面に付着することを阻止する、付記 2 2 に記載の方法。

〔付記 2 5 〕

前記第 1 の流体を前記第 2 の流体に接触させることは、前記第 1 の流体と前記第 2 の流体を前記 1 つ以上のコールド表面に対して導入する前に前記第 2 の流体を前記第 1 の流体と混合することを含む、付記 2 2 に記載の方法。

〔付記 2 6 〕

前記第 1 の流体を前記第 2 の流体に接触させることは、前記第 1 の流体と前記第 2 の流体を別々に前記 1 つ以上のコールド表面に対して導入することを含む、付記 2 2 に記載の方法。

〔付記 2 7 〕

前記 1 つ以上のコールド表面は金属で構成される、付記 2 2 に記載の方法。

〔付記 2 8 〕

固化した形態の前記第 2 の流体を前記 1 つ以上のコールド表面から除去することは、オーガを利用して、固化した形態の前記第 2 の流体を円筒形状のコールド表面から除去することを含む、付記 2 3 に記載の方法。

〔付記 2 9 〕

固化した形態の前記第 2 の流体を前記 1 つ以上のコールド表面から除去することは、回転式スクラッパーを利用して、固化した形態の前記第 2 の流体をドラム形状のコールド表面から除去することを含む、付記 2 3 に記載の方法。

〔付記 3 0 〕

固化した形態の前記第 2 の流体を前記 1 つ以上のコールド表面から除去することは、1 つ以上の線状スクラッパーを利用して、固化した形態の前記第 2 の流体を前記 1 つ以上の平坦なコールド表面から除去することを含む、付記 2 3 に記載の方法。

〔付記 3 1 〕

前記第 1 の流体は炭化水素油を含み、前記第 2 の流体は水を含む、付記 2 2 に記載の方法。

〔付記32〕

第1の流体と、

第2の流体を含み、前記第1の流体と前記第2の流体は互いにに対して非混和性であり、更に、

前記第1の流体と前記第2の流体を互いに接触させて、前記第2の流体から1つ以上の固体物を形成するように構成された1つ以上の表面を含む、固体物製造システム。

〔付記33〕

前記1つ以上の表面は、前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させるように、前記第1の流体と前記第2の流体を互いに接触させるように構成されている、付記32に記載のシステム。

〔付記34〕

前記1つ以上の表面は、第2の流体の少なくとも一部を固化するように構成された1つ以上のコイルを含む、付記33に記載のシステム。

〔付記35〕

前記1つ以上の表面は1つ以上のコールド表面を含み、その結果、前記第1の流体は前記1つ以上のコールド表面への親和性を有する、付記32に記載のシステム。

〔付記36〕

固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面から除去するように構成された1つ以上の固体物リムーバーを更に備えた、付記35に記載のシステム。

〔付記37〕

前記第1の流体は非極性物質を含み、前記第2の流体は極性物質を含む、付記32に記載のシステム。

〔付記38〕

前記第1の流体は少なくとも炭化水素油、芳香油、フッ素油又はシリコーン油を含む、付記37に記載のシステム。

〔付記39〕

前記第2の流体は少なくとも、水、酸性酸、ギ酸、炭素環状酸、硫酸、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、tert-ブチル、又はDMSOを含む、付記37に記載のシステム。

〔付記40〕

前記第1の流体は極性物質を含み、前記第2の流体は非極性物質を含む、付記32に記載のシステム。

〔付記41〕

前記第1の流体は少なくとも、水、アルコール、プロピレングリコール、エチレングリコール、DMSO、アンモニア又は硝酸を含む、付記40に記載のシステム。

〔付記42〕

前記第2の流体は少なくともフッ素油、クレゾール、高分子量シリコン油、高分子量炭化水素油、高分子量パラフィン、熱硬化性樹脂又は金属合金を含む、付記40に記載のシステム。

〔付記43〕

前記第1の流体は水を含み、前記第2の流体は少なくとも高分子量パラフィン又は熱硬化性樹脂を含む、付記40に記載のシステム。

〔付記44〕

前記第1の流体は芳香油を含み、前記第2の流体は水を含む、付記33に記載のシステム。

〔付記45〕

前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させる前に前記第1の流体を冷却する為に配置された熱交換器を更に備えた、付記34に記載のシステム。

〔付記46〕

前記第1の流体と前記第2の流体は、1つ以上のコイル内で同時に冷却される、付記3

4に記載のシステム。[付記47]

前記1つ以上のコイル内の前記第1の流体の1つ以上の流体力学的性質が前記第2の流体を1つ以上の固化形状に成形する、付記34に記載のシステム。

[付記48]

前記1つ以上の固化形状は少なくとも1つの予測可能なサイズ又は1つの予測可能な形状で成形される、付記47に記載のシステム。

[付記49]

前記コイルの1つ以上の特徴が、少なくとも予測可能なサイズ又は予測可能な形状で成形される1つ以上の固化形状に前記第2の流体を成形する前記第1の流体の1つ以上の流体力学的性質を制御する、付記48に記載のシステム。

[付記50]

前記コイルの1つ以上の特徴は、少なくとも前記コイルの1つ以上の直径、前記コイルの1つ以上の幾何形状、前記コイルの1つ以上の内部構造、前記コイルの1つ以上の配向、又は前記コイルの1つ以上の長さを含む、付記49に記載のシステム。

[付記51]

前記コイルの1つ以上の特徴は前記コイルの配向の変化を含む、付記49に記載のシステム。

[付記52]

前記コイルの1つ以上の特徴はコイルの直径の変化を含む、付記49に記載のシステム。

[付記53]

前記第1の流体内に前記第2の流体を混入させるように構成された混合ノズルを更に備えた、付記33に記載のシステム。

[付記54]

前記第2の流体が前記第1の流体に平行流として導入されるように前記混合ノズル内に配置された管を更に備えた、付記53に記載のシステム。

[付記55]

前記第2の流体が前記第1の流体に垂直流として導入されるように前記混合ノズル内に配置された管を更に備えた、付記53に記載のシステム。

[付記56]

前記第1の流体は前記1つ以上のコールド表面の少なくとも一部分をコーティングし、前記第2の流体が前記1つ以上のコールド表面に付着することを阻止する、付記36に記載のシステム。

[付記57]

前記第1の流体を保持するように構成された第1の格納容器と、

前記第2の流体を保持するように構成された第2の格納容器を更に備えた、付記56に記載のシステム。

[付記58]

前記第1の格納容器からの前記第1の流体を、前記1つ以上のコールド表面に供給する為に前記第2の格納容器からの前記第2の流体と結合するように構成されたコンバイナを更に備えた、付記57に記載のシステム。

[付記59]

前記第1の格納容器に結合された第1の導管と、

前記第2の格納容器に結合された第2の導管を更に備え、前記第1の導管及び前記第2の導管は、前記第1の流体及び前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面に別々に供給するように構成されている、付記57に記載のシステム。

[付記60]

前記第1の導管は、前記1つ以上の固形物リムーバーに結合されて前記1つ以上のコールド表面への前記第1の流体の供給を促進する、付記59に記載のシステム。

〔付記61〕

前記1つ以上のコールド表面は金属で構成される、付記35に記載のシステム。

〔付記62〕

固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面から除去するように構成された前記1つ以上の固体物リムーバーは、固化した形態の前記第2の流体を円筒形状のコールド表面から除去する為のオーガを含む、付記36に記載のシステム。

〔付記63〕

固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面から除去するように構成された前記1つ以上の固体物リムーバーは、固化した形態の前記第2の流体をドラム形状のコールド表面から除去する為の回転式スクラッパーを含む、付記36に記載のシステム。

。

〔付記64〕

固化した形態の前記第2の流体を前記1つ以上のコールド表面から除去するように構成された前記1つ以上の固体物リムーバーは、固化した形態の前記第2の流体を1つ以上の平坦なコールド表面から除去する為の1つ以上の線状スクラッパーを含む、付記36に記載のシステム。

〔付記65〕

前記第1の流体は炭化水素油を含み、前記第2の流体は水を含む、付記35に記載のシステム。