

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-275502

(P2003-275502A)

(43)公開日 平成15年9月30日(2003.9.30)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード*(参考)

B 0 1 D 17/00

5 0 3

B 0 1 D 17/00

5 0 3 A 3 E 0 8 3

// B 6 7 D 5/58

B 6 7 D 5/58

C

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2002-85173(P2002-85173)

(22)出願日 平成14年3月26日(2002.3.26)

(71)出願人 501204525

独立行政法人海上技術安全研究所
東京都三鷹市新川6丁目38番1号

(72)発明者 疋田 賢次郎

東京都三鷹市新川6-38-1 独立行政法
人 海上技術安全研究所内

(74)代理人 100100413

弁理士 渡部 温

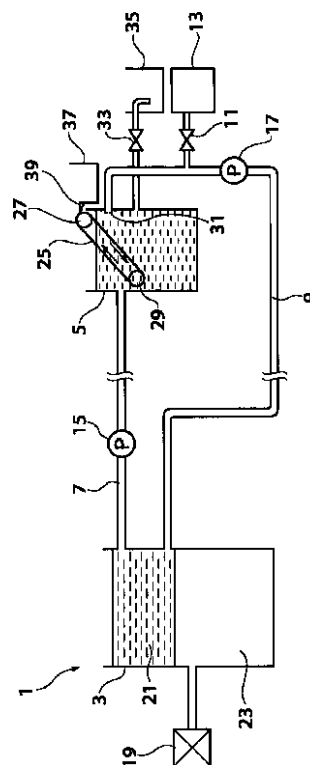
Fターム(参考) 3E083 AA20 AH07 AH08

(54)【発明の名称】 油移送装置

(57)【要約】

【課題】 回収された水油混合液体から高粘度油を安定的に分離して移送する油移送装置を提供する。

【解決手段】 油輸送装置1は、水と混在している高粘度油を貯留する一次タンク3と、一次タンク3の上澄み部を送出する行き配管7と、行き配管7の先につながる二次タンク5と、二次タンク7から一次タンク3に戻る配管9を有する。一次タンク3には、低粘度の作動油が収容されている作動油タンク13から、配管9を通して作動油が送られる。一次タンク3に貯留された高粘度油と水の混合液体に作動油を溶かし込むと、高粘度油の粘度が下がり、液体成分(低粘度油)と固体成分からなる油層21が形成される。この油層21を配管7を通して二次タンク5に移送し、その後廃棄処理する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水と混在している高粘度油を貯留する一次タンクと、
該一次タンクの上澄み部を送出するための移送配管と、
該移送配管の先につながる二次タンクと、
前記一次タンクに、前記高粘度油を溶かし込む低粘度の作動油を注入する手段と、
前記二次タンクから前記一次タンクに前記作動油を戻す配管と、を具備することを特徴とする油移送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、重油等の高粘度油を移送する装置に関し、特に、海上に流出した油を回収した水と油の混合液体から油を分離して移送する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】海上や海岸に流出した原油や重油等の油は、流出油回収船やバキュームポンプさらに人手で回収される。回収された油には水が混在している。そしてこの回収液体から油を分離して、燃焼等の廃棄処理を行っている。通常、油は、回収液体からポンプで汲み上げられて分離されている。

【0003】回収液体は水と油の混在した液体であり、この状態のまま長時間放置すると、油に含まれる揮発成分が揮発し、また油が水と混合して乳化し、粘度が高くなる。さらに反応が進むと固体状となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】固体成分は、一般には、ひしゃくや網ですくい取って除去している。一方、油の液体成分をポンプで吸引して回収する場合、この液体成分は高粘度であるため、ポンプや配管が詰まること
30 がある。この作業は、回収された液体が収容されたタンクと、分離された油を収容するタンクとが離れており、両者が長い配管で接続された状態で行われることが多い。例えば、回収された液体が収容されたタンクが船上に位置し、分離した油の収容タンクが陸上に位置する場合などである。このように、長い配管を通して高粘度の油を移送させると、ポンプの負荷が大きく、配管が詰まるおそれが高い。このため、回収液体を加熱して粘度を
40 下げる作業が行われることもある。

【0005】また、油とともに水を意識的に配管に吸込み、配管の内壁に水の膜を作って、油を流しやすくする場合もある。この方法では、最終的に回収された油には水が混じっており、燃焼等の処理に、より多くのエネルギーが必要になる。

【0006】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであって、回収された水油混合液体から高粘度油を安定的に分離して移送する油移送装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の油輸送装置は、水と混在している高粘度油を貯留する一次タンクと、該一次タンクの上澄み部を送出するための移送配管と、該移送配管の先につながる二次タンクと、前記一次タンクに前記高粘度油を溶かし込む低粘度の作動油を注入する手段と、前記二次タンクから前記一次タンクに前記作動油を戻す配管と、を具備することを特徴とする。

【0008】一次タンクに貯留された高粘度油と水の混合液体に低粘度油を注入すると、高粘度油が低粘度油に溶け込むことにより粘度が下がり、油層と水層の二層が形成される。これにより、混在した液体が水と油が分離する。なお、油層には液体成分（低粘度油）と固体成分が含まれる。そして、この油層（液体成分と固体成分を含む）を配管を通して二次タンクに移送する。このとき、液体成分は粘度が低くなっているため、ポンプに大きな負荷がかかったり、配管が詰まることなく移送できる。さらに、二次タンク内の低粘度の液体成分は一次タンクに戻されて、再度、高粘度油の低粘度化に使用される。このような作業により、回収された水油混合液体から油を分離してスムーズに移送できる油移送装置を提供
50 できる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ説明する。図 1 は、本発明の実施の形態に係る油移送装置の構成を模式的に示す図である。この油移送装置 1 は、一次タンク 3 と、二次タンク 5 と、一次タンク 3 から二次タンク 5 へつながる行き配管 7 とを備える。さらに、二次タンク 5 から一次タンク 3 につながる作動油戻り配管 9 と、この戻り配管 9 に弁 11 を介して接続する作動油タンク 13 とを備える。作動油タンク 13 には、灯油等の低粘度の液体が収容されている。行き配管 7 の一次タンク 3 側には、二次タンク 5 方向へ循環させるポンプ 15 が備えられている。また、戻り配管 9 の、作動油タンク 13 の下流には、一次タンク 3 方向へ循環させるポンプ 17 が備えられている。一次タンク 3 の下部は、流出油回収船等の回収装置 19 と接続しており、回収装置 19 で回収された液体が貯留される。

【0010】回収装置 19 と一次タンク 3 は海上に設置され、二次タンク 5 は船上又は陸上に設けられる場合が多い。例えば、配管 5、7 の長さは、一例で、船内移送の場合は数 m、海上から船上へ移送する場合は 10 ~ 50 m、海上から陸上、又は、陸上から陸上へ移送する場合は 30 ~ 100 m 程度である。

【0011】一次タンク 3 に貯留された液体は水と油が混在したもので、油が固体化した固体成分も含まれる。一次タンク 3 には、作動油が作動油タンク 13 から戻り配管 9 を通って注入される。一次タンク 3 に作動油が注入されると、水油混合液体中の高粘度油は作動油に溶かし込まれ、その粘度が低下する。これにより、一次タン

ク3内は、上層の油層21と、下層の水層23に分離する。なお、油層21には、低粘度油と、固化化した固体成分が含まれる。なお、作動油としては他に軽油を使用できる。防災・防爆の観点から、作動油は高引火点であることが好ましい。

【0012】行き配管7は、一次タンク3の上部（油層21の部分）に接続している。行き配管7のポンプ15を作動させると、行き配管7から油層21が吸引されて、二次タンク5に移送される。油層21は上述のように、固体成分を含む低粘度油からなり、行き配管7内をスムーズに流れる。このため、ポンプ15の負荷も大きくなく、配管の詰まりも生じない。なお、ポンプ15は、二次タンク5側に設けられてもよく、吸引型、排気型のいずれでもよい。

【0013】二次タンク5の構成を説明する。二次タンク5内には、エンドレスベルト式のネット25が、同タンク5の側面を斜めに分割するように配置されている。ネット25は、二次タンク外に配置された駆動ローラ27と、同タンク内に配置された回転ローラ29との間に巻き回されている。駆動ローラ27は、ネット25の上面が上方向に移動するように回転する。行き配管7は、二次タンク5のネット25で分割された一方（ネット上方の部分）に接続している。そして戻り配管9は、同タンクのネット25で分割された他方（ネット下方の部分）に接続している。戻り配管9の口にはフィルタ31が設置されている。さらに、同タンク5のネット25で分割された他方（ネット下方の部分）には、弁33を介して三次タンク35が接続している。

【0014】二次タンク外の駆動ローラ27の近傍には、固形物回収容器37が取り付けられている。固形物回収容器37はスクレーパ39を有し、スクレーパ39の先端がネット25に接するように配置されている。

【0015】二次タンク5においては、行き配管7から、低粘度油と固体成分からなる油が、ネット上方の部分へ注入される。注入された油の内、固体成分及び極めて粘度の高い部分はネット25の上面に捕らえられる。ネット25は上面が上方向に移動するように回転しているため、ネット25上に捕らえられた固体成分はネット25の移動により固形物回収容器37まで移動する。そして同容器のスクレーパ39でかき取られ、容器内に回収される。

【0016】二次タンク5が所定の容量に達すると、三次タンク35の弁33を開けて、二次タンク5内の低粘度油を三次タンク35に収容する。三次タンク35に収容された低粘度油は、作動油と高粘度油の混合物であり、最終的には燃焼させて処理される。なお、回収された固体成分も燃焼させて処理される。

【0017】戻り配管9は、二次タンク5と、一次タンク3の上部（油層の部分）とを接続している。戻り配管9に備えられたポンプ17を作動させると、二次タンク

5内のネット25下方の部分に収容されている低粘度油は、戻り配管9を通過して一次タンク3の油層21に送られる。このとき、戻り配管7の口にはフィルタが31設けられているため、ネット25を通過した細かい固体成分を除去することができる。

【0018】一次タンク3の油層21に送られた低粘度油は、回収液体の高粘度の油を低粘度化させ、上述の動作が繰り返される。このとき、低粘度油は、作動油より粘度が高いものである。このような作業が繰り返されると、低粘度油の粘度は徐々に高くなり、高粘度油が十分に低粘度化されなくなる。同時に、低粘度油は定期的に二次タンク5から三次タンク35に回収される。そこで、この低粘度油の粘度が所定以上となったり、系中の低粘度油の量が所定以下となると、作動油タンク13の弁11を開いて、所定量の作動油を新たに戻り配管9に注入する。また、定期的に系中の低粘度油を全て三次タンク35に排出して、新たに作動油を注入してもよい。

【0019】なお、一次タンク3の下層の水層23の量も、回収装置19から回収液体が送られる度に増加する。そこで、水の量が所定以上となると、配管（図示されず）から水を排出する。

【0020】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、高粘度の油に低粘度の作動油を溶かし込ませて低粘度化することにより、回収液体から油を分離して移送する油移送装置を提供する。この装置よれば、ポンプの負荷が大きくなったり、配管の詰まりが生じることなく、スムーズに高粘度油を移送できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る油移送装置の構成を模式的に示す図である。

【符号の説明】

- 1 油移送装置
- 3 一次タンク
- 5 二次タンク
- 7 行き配管
- 9 作動油戻り配管
- 11 弁
- 13 作動油タンク
- 15 ポンプ
- 17 ポンプ
- 19 回収装置
- 21 油層
- 23 水層
- 25 ネット
- 27 駆動ローラ
- 29 回転ローラ
- 31 フィルタ
- 33 弁
- 35 三次タンク

37 固形物回収容器

* * 39 スクレーパ

【図1】

