

【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2部門第1区分
 【発行日】令和4年12月6日(2022.12.6)

【公開番号】特開2021-104505(P2021-104505A)
 【公開日】令和3年7月26日(2021.7.26)
 【年通号数】公開・登録公報2021-032
 【出願番号】特願2020-144541(P2020-144541)
 【国際特許分類】

B 0 1 D 5 3 / 4 4 (2 0 0 6 . 0 1)

10

B 0 1 D 5 3 / 8 1 (2 0 0 6 . 0 1)

B 0 1 D 5 3 / 9 6 (2 0 0 6 . 0 1)

【F I】

B 0 1 D 5 3 / 4 4 1 3 0

B 0 1 D 5 3 / 4 4 1 1 0

B 0 1 D 5 3 / 8 1 Z A B

B 0 1 D 5 3 / 9 6

【手続補正書】

【提出日】令和4年11月28日(2022.11.28)

20

【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】

生産設備から排出される有機溶剤を含有する排ガスから前記有機溶剤を回収する有機溶剤回収システムであって、

前記有機溶剤を含有する前記排ガスを冷却することで、前記有機溶剤を液化凝縮し、前記有機溶剤の濃度が低減された冷却処理ガスとして排出する冷却凝縮装置と、

30

前記冷却処理ガスを通流させる第一通流経路と、

前記第一通流経路から導入された前記冷却処理ガスに含まれる前記有機溶剤を第一吸着素子にて吸着して前記有機溶剤の濃度が更に低減された第一処理ガスとして排出し、高温ガスを導入して前記第一吸着素子から前記有機溶剤を脱着して第一脱着ガスとして排出する第一濃縮装置と、

前記第一処理ガスの一部を通流させる第二通流経路と、

前記第二通流経路から導入された前記第一処理ガスに含まれる前記有機溶剤を第二吸着素子にて吸着して前記有機溶剤の濃度が更に低減された第二処理ガスとして排出し、高温ガスを導入して前記第二吸着素子から前記有機溶剤を脱着して第二脱着ガスとして排出する第二濃縮装置と、

40

前記第一脱着ガスおよび前記第二脱着ガスを前記冷却凝縮装置に戻す第三通流経路と、を備えた、有機溶剤回収システム。

【請求項2】

前記冷却凝縮装置は、前記冷却後の前記排ガスを接触させることで凝縮した前記有機溶剤と前記冷却処理ガスとを分離させる網目状構造体と、前記網目状構造体を通過後の前記冷却処理ガスを一定時間貯留させるチャンパーと、をさらに備え、

前記第一通流経路は、前記チャンパーの天井部から前記冷却処理ガスを前記第一濃縮装置に導入するように設置されている、請求項1に記載の有機溶剤回収システム。

【請求項3】

50

前記チャンバーは、前記網目状構造体から排出される前記冷却処理ガスの排気方向と対向するように前記第一通流経路の吸込みを可能にする仕切部を有する、請求項 2 に記載の有機溶剤回収システム。

【請求項 4】

前記冷却凝縮装置は、冷媒との熱交換により前記冷却を行う熱交換器をさらに備える、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の有機溶剤回収システム。

【請求項 5】

前記第二通流経路から排出される前記第一処理ガスの一部以外である前記第一処理ガスの残部を、前記生産設備に戻す返却経路をさらに備える、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の有機溶剤回収システム。

10

【請求項 6】

前記熱交換器は、第一熱交換器と、前記第一熱交換器の前段に設けた第二熱交換器とを含み、

前記第二熱交換器は、前記冷却凝縮装置に導入される前記排ガスを、前記第一処理ガスの残部との熱交換により冷却する、請求項 4 に記載の有機溶剤回収システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0 0 0 6】

本発明者らは、上記課題を解決するため、鋭意検討した結果、ついに本発明を完成するに到った。即ち本発明は、以下の通りである。

1. 生産設備から排出される有機溶剤を含有する排ガスから前記有機溶剤を回収する有機溶剤回収システムであって、前記有機溶剤を含有する前記排ガスを冷却することで、前記有機溶剤を液化凝縮し、前記有機溶剤の濃度が低減された冷却処理ガスとして排出する冷却凝縮装置と、前記冷却処理ガスを通流させる第一通流経路と、前記第一通流経路から導入された前記冷却処理ガスに含まれる前記有機溶剤を第一吸着素子にて吸着して前記有機溶剤の濃度が更に低減された第一処理ガスとして排出し、高温ガスを導入して前記第一吸着素子から前記有機溶剤を脱着して第一脱着ガスとして排出する第一濃縮装置と、前記第一処理ガスの一部を通流させる第二通流経路と、前記第二通流経路から導入された前記第一処理ガスに含まれる前記有機溶剤を第二吸着素子にて吸着して前記有機溶剤の濃度が更に低減された第二処理ガスとして排出し、高温ガスを導入して前記第二吸着素子から前記有機溶剤を脱着して第二脱着ガスとして排出する第二濃縮装置と、前記第一脱着ガスおよび前記第二脱着ガスを前記冷却凝縮装置に戻す第三通流経路と、を備えた、有機溶剤回収システム。

30

2. 前記冷却凝縮装置は、前記冷却後の前記排ガスを接触させることで凝縮した前記有機溶剤と前記冷却処理ガスとを分離させる網目状構造体と、前記網目状構造体を通過後の前記冷却処理ガスを一定時間貯留させるチャンバーと、をさらに備え、前記第一通流経路は、前記チャンバーの天井部から前記冷却処理ガスを前記第一濃縮装置に導入するように設置されている、上記 1 に記載の有機溶剤回収システム。

40

3. 前記チャンバーは、前記網目状構造体から排出される前記冷却処理ガスの排気方向と対向するように前記第一通流経路の吸込みを可能にする仕切部を有する、上記 2 に記載の有機溶剤回収システム。

4. 前記冷却凝縮装置は、冷媒との熱交換により前記冷却を行う熱交換器をさらに備える、上記 1 から上記 3 のいずれか 1 つに記載の有機溶剤回収システム。

5. 前記第二通流経路から排出される前記第一処理ガスの一部以外である前記第一処理ガスの残部を、前記生産設備に戻す返却経路をさらに備える、上記 1 から上記 4 のいずれか 1 つに記載の有機溶剤回収システム。

6. 前記熱交換器は、第一熱交換器と、前記第一熱交換器の前段に設けた第二熱交換器と

50

を含み、前記第二熱交換器は、前記冷却凝縮装置に導入される前記排ガスを、前記第一処理ガスの残部との熱交換により冷却する、上記 4 または上記 5 に記載の有機溶剤回収システム。

また、以下の構成を備えてもよい。

1. 有機溶剤を含有する排ガスを冷却することで、前記有機溶剤を液化凝縮し、前記有機溶剤の濃度が低減された冷却処理ガスとして排出する冷却凝縮装置と、前記冷却処理ガスの一部を通流させる第一通流経路と、吸着素子を有し、前記第一通流経路から導入された前記冷却処理ガスに含まれる前記有機溶剤を前記吸着素子にて吸着して前記有機溶剤の濃度が更に低減された清浄ガスとして排出し、高温ガスを導入して前記吸着素子から前記有機溶剤を脱着して脱着ガスとして排出する濃縮装置と、前記脱着ガスを前記冷却凝縮装置に導入する第二通流経路と、を備えた有機溶剤回収システムにおいて、前記冷却凝縮装置は、冷却後の前記排ガスを接触させることで凝縮した前記有機溶剤と前記冷却処理ガスとを分離させる網目状構造体と、当該網目状構造体を通過後の前記冷却処理ガスを一定時間貯留させるチャンパーとを備え、前記第一通流経路は、前記チャンパーの天井部から前記冷却処理ガスの一部を前記濃縮装置に導入するように設置されていることを特徴とする有機溶剤回収システム。

10

2. 前記チャンパーは、前記網目状構造体から排出される冷却処理ガスの排気方向と対向するように前記第一通流経路の吸込みを可能にする仕切部を有することを特徴とする上記 1 に記載の有機溶剤回収システム。

3. 前記冷却凝縮装置は、冷媒との熱交換により前記冷却を行う熱交換器を備えることを特徴とする上記 1 または 2 に記載の有機溶剤回収システム。

20

4. 前記第二通流経路は、前記脱着部が前記脱着ガスと前記排気ガスとの合流位置より上部に設置されていることを特徴とする上記 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の有機溶剤回収システム。

5. 前記排ガスは生産設備から排出されるガスであり、前記第一通流経路から排出される前記冷却処理ガスの一部以外である前記冷却処理ガスの残部を、前記生産設備に戻す返却経路を備えていることを特徴とする上記 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の有機溶剤回収システム。

6. 前記冷却凝縮装置に導入される排ガスを、前記冷却処理ガスの残部との熱交換により冷却する第二熱交換器を、前記第一熱交換器の前段に備えていることを特徴とする上記 5 に記載の有機溶剤回収システム。

30

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

分離部 120 の分離手段・構成は特に限定しないが、デミスター、フィルター、メッシュなどの液滴を接触して捕捉する網目状構造体 121 などがある。網目状構造体 121 に捕捉された冷却凝縮液 (L1) は、重力によって綿状構造体 121 下部に配置されたタンク 122 へ集液され、回収液 (L3) として回収される。

40

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

第一通流経路 300 は、冷却処理ガスの一部 (吸着入口ガス) (G4) をチャンパー 123 から濃縮装置 200 へ導入する部位である。第一通流経路 300 のチャンパー 123 への接続口は、チャンパー 123 の天井部が好ましい。分離部 120 で捕捉しきれなかつ

50

た僅かな液滴の濃縮装置 200 への侵入を抑制し、後述する濃縮装置 200 の吸着素子 210 の濡れによる性能低下・強度低下などを防ぐためである。さらに好ましくは、冷却処理ガス (G3) の通気方向対して、対向するように冷却処理ガスの一部 (吸着入口ガス) (G4) を取り出すようにした方が良い。より液滴の侵入を防ぐことができる。このほか、冷却処理ガスの一部 (吸着入口ガス) (G4) の取り出し口に、上記綿状構造体 121 と類似の液滴侵入防止部材を設けても良いし、液滴を気化させるための加熱器を設けても良い。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

10

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

本発明の実施形態では、排ガス (G1) に含有される有機溶剤としては、1 ~ 50 の冷却にて液化して回収できる有機溶剤が挙げられる。有機溶剤としては、たとえば、N-メチル-2-ピロリドン、N-エチル-2-ピロリドン、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド、また n-デカンである。これらは例示であり、これらに限定されることはない。含有される有機溶剤は、1種でも複数種でもよい。

20

30

40

50