

【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】平成 25 年 9 月 26 日 (2013.9.26)

【公表番号】特表 2013-504423 (P2013-504423A)

【公表日】平成 25 年 2 月 7 日 (2013.2.7)

【年通号数】公開・登録公報 2013-007

【出願番号】特願 2012-529788 (P2012-529788)

【国際特許分類】

B 0 1 D 53/62 (2006.01)

B 0 1 D 53/14 (2006.01)

C 0 1 B 31/20 (2006.01)

【F I】

B 0 1 D 53/34 1 3 5 Z

B 0 1 D 53/14 1 0 2

B 0 1 D 53/14 1 0 3

C 0 1 B 31/20 Z A B B

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 7 月 23 日 (2013.7.23)

【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】

プロセスガスから二酸化炭素を除去する方法であって、該方法は、

- a) アンモニア性溶液を、温度約 10 - 20 において作動する少なくとも第 1 吸収器 (14) を含んでなる吸収装置 (12) に導入し、;
- b) 前記第 1 吸収器 (14) において、アンモニア性溶液をプロセスガスと接触させて、アンモニア性溶液によってプロセスガス中の二酸化炭素の少なくとも一部を捕捉し、;
- c) 二酸化炭素の捕捉に続いて、アンモニア性溶液を吸収装置 (12) から排出し、;
- d) 吸収装置の外部において、アンモニア性溶液を温度約 0 - 10 に冷却して、捕捉した二酸化炭素の少なくとも一部を固体塩として沈殿させ、;
- e) 冷却したアンモニア性溶液を分離器 (34) に導入し、分離器において、沈殿した固体の少なくとも一部をアンモニア性溶液から除去し、その後、アンモニア性溶液を分離器から排出し、;
- f) アンモニア性溶液を加熱し、及び
- g) 加熱したアンモニア性溶液を前記吸収装置 (12) に再導入することを含んでなる二酸化炭素の除去法。

【請求項 2】

工程 b) におけるアンモニア性溶液の温度が約 10 - 20 である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

工程 b) におけるアンモニア性溶液の温度が約 15 である、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

工程 d) において、アンモニア性溶液を約 5 に冷却する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

工程 f) において、アンモニア性溶液を少なくとも 7 に加熱する、請求項 1 記載の方

法。

【請求項 6】

工程 f) において、アンモニア性溶液を約 7 - 15 に加熱する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

工程 f) において、アンモニア性溶液を約 7 - 10 に加熱する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

工程 d) の冷却及び工程 f) の加熱を、熱交換器(24)によって、少なくとも部分的に達成し、前記熱交換器(24)において、工程 c) における吸収装置(12)から排出されたアンモニア性溶液が加熱媒体であり、工程 e) において分離器(34)から排出されたアンモニア性溶液が冷却媒体である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

工程 d) の冷却を、熱交換器(24)によって、少なくとも部分的に達成し、前記熱交換器(24)において、冷却媒体として冷水を使用する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

分離器(34)がハイドロサイクロンである、請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

分離器(34)において、固体と一緒にいくらかの液体溶液を除去して、懸濁液又はスラリーを形成し、前記懸濁液又はスラリーが、懸濁液又はスラリーの質量の約 10 - 20 % の固体含量を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

さらに、h) 第 1 吸収器(14)とは別個の吸収装置(12)の第 2 吸収器(16)において、加熱したアンモニア性溶液をプロセスガスと接触させ、前記第 2 吸収器(16)において、アンモニア性溶液は、プロセスガス中の二酸化炭素の少なくとも一部を吸収及び溶解することを含んでなる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

プロセスガスから二酸化炭素を除去するための二酸化炭素除去システム(10)であって、当該システム(10)は、

少なくとも第 1 吸収器(14)を含んでなり、前記第 1 吸収器(14)は、当該第 1 吸収器(14)内において、プロセスガスとアンモニア性溶液との間の接触を可能にして、プロセスガスの二酸化炭素の少なくとも一部をアンモニア性溶液によって捕捉するように配置されている吸収装置(12)；

前記吸収装置(12)から排出された後、捕捉した二酸化炭素を含むアンモニア性溶液を冷却するように配置された第 1 熱交換器(24)；

前記第 1 熱交換器から排出された後、冷却されたアンモニア性溶液中の固体の少なくとも一部を除去するように配置された分離器(34)；

前記分離器(34)から排出された後、アンモニア性溶液を加熱するように配置された第 2 熱交換器(44)；及び

前記吸収装置(12)と前記第 1 熱交換器(24)との間、前記第 1 熱交換器(24)と前記分離器(34)との間、前記分離器(34)と前記第 2 熱交換器(44)との間、及び前記第 2 熱交換器(44)と前記吸収装置(12)との間を接続し、これらの間でアンモニア性溶液の流動を許容するように配置された配管

を含んでなる二酸化炭素除去システム。

【請求項 14】

第 1 及び第 2 熱交換器(24, 44)は相互に協働して、第 1 熱交換器(24)において冷却されるアンモニア性溶液を、第 2 熱交換器(44)において加熱されるアンモニア性溶液を冷却媒体として少なくとも部分的に冷却し、第 2 熱交換器(44)において加熱されるアンモニア性溶液を、第 1 熱交換器(24)において冷却されるアンモニア性溶液を加熱媒体として少なくとも部分的に加熱する、請求項 13 記載のシステム。