

【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2013-504424(P2013-504424A)

【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2012-529789(P2012-529789)

【国際特許分類】

B 0 1 D 53/62 (2006.01)

B 0 1 D 53/34 (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 53/34 Z A B

B 0 1 D 53/14 1 0 3

C 0 1 B 31/20 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、当該方法は、

吸収装置 (101) 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一部を捕捉する工程であって、アンモニア性溶液におけるアンモニア：二酸化炭素のモル比 R を制御して、吸収装置 (101) において、固体の沈殿が実質的に生じないようにする工程；

捕捉した二酸化炭素を含むアンモニア性溶液を吸収装置 (101) から排出する工程；

吸収装置 (101) から排出したアンモニア性溶液を冷却して、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る工程；

沈殿した塩の少なくとも一部をアンモニア性溶液から分離する工程；

沈殿した塩の少なくとも一部が分離されたアンモニア性溶液を加熱して、加熱したアンモニア性溶液中に固体が実質的に存在しないようにする工程；及び

加熱したアンモニア性溶液を吸収装置 (101) に再導入する工程を含んでなる二酸化炭素の除去法。

【請求項 2】

吸収装置 (101) から排出されるアンモニア性溶液が R 値 1.8 - 2.5 を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

吸収装置 (101) から排出されるアンモニア性溶液が温度 15 - 20 を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

吸収装置 (101) に再導入されるアンモニア性溶液が R 値 1.8 - 2.5 を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

吸収装置(101)に再導入されるアンモニア性溶液が温度 $0 - 10$ を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

冷却を温度 $0 - 7$ で行う、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

吸収装置(101)におけるアンモニア性溶液の R の制御を、吸収装置(101)に再導入するアンモニア性溶液以外に、R の値 $2.2 - 5.0$ を有するアンモニア性溶液の制御された量を吸収装置(101)に導入することによって、少なくとも部分的に達成する、請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

プロセスガスから二酸化炭素を除去するためのシステムであって、当該システムは、その内部において、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、プロセスガス中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た吸収装置(101)であって、アンモニア性溶液に関して、固体なしのアンモニア性溶液のみを収容するように配置された吸収装置(101)；

前記吸収装置(101)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(124)；

前記第 1 熱交換器(124)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(133)；

前記分離器(133)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(138)；及び

前記吸収装置(101)と前記第 1 熱交換器(124)との間、前記第 1 熱交換器(124)と前記分離器(133)との間、前記分離器(133)と前記第 2 熱交換器(138)との間、及び前記第 2 熱交換器(138)と前記吸収装置(101)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及び / 又は導管を含んでなる二酸化炭素除去システム。

【請求項 9】

さらに、アンモニア性溶液の $\text{NH}_3 : \text{CO}_2$ のモル比 (R) を、吸収装置(101)の使用時、吸収装置(101)内において固体の沈殿が実質的に生じないように制御するよう設定された制御システム(134)を含んでなる、請求項 8 記載のシステム。

【請求項 10】

吸収装置(101)が、プロセスガスを受け取り、該プロセスガスをアンモニア性溶液の第 1 の部分と接触させるように配置された第 1 吸収ステージ(104)；第 1 吸収ステージ(104)を通過したプロセスガスを受け取り、該プロセスガスをアンモニア性溶液の第 2 の部分と接触させるように配置された第 2 吸収ステージ(105)；第 1 液だめ容器(107)；及び第 2 液だめ容器(108)を含んでなり、ここで、前記第 1 吸収ステージ(104)は、第 1 吸収ステージ(104)からのアンモニア性溶液を集め、第 1 液だめ容器(107)に送達するように配置された液体収集受器(112)を含んでなり、及び前記第 2 吸収ステージ(105)は、第 2 吸収ステージ(105)からのアンモニア性溶液を集め、第 2 液だめ容器(108)に送達するように配置された液体収集受器(112)を含んでなるものである、請求項 8 記載のシステム。

【請求項 11】

さらに、第 1 液だめ容器(107)におけるアンモニア性溶液の $\text{NH}_3 : \text{CO}_2$ のモル比 (R) の値を $1.8 - 2.5$ に維持し、第 1 液だめ容器(107)の温度を $10 - 25$ の範囲内に維持するように設定された制御システム(134)を含んでなる、請求項 10 記載のシステム。

【請求項 12】

さらに、第 2 液だめ容器(108)におけるアンモニア性溶液の $\text{NH}_3 : \text{CO}_2$ のモル比 (R) の値を $2.0 - 4.5$ に維持し、第 2 液だめ容器(108)の温度を $10 - 25$ の範囲内に維持するように設定された制御システム(134)を含んでなる、請求項 10 記載のシステム。

【請求項 13】

制御システム(134)が、 NH_3 又は液だめ容器の1つにおけるアンモニア性溶液の $\text{NH}_3 : \text{CO}_2$ のモル比(R)よりも高いRを有する媒体を前記液だめ容器に導入するように設定された装置(137)を含んでなる、請求項10記載のシステム。