

【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2013-504422(P2013-504422A)

【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2012-529787(P2012-529787)

【国際特許分類】

B 0 1 D 53/62 (2006.01)

B 0 1 D 53/18 (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 53/18 Z A B Z

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】

煙道ガスストリーム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、煙道ガスストリームを受け取るように設定された吸収容器(101)を含んでなり、前記吸収容器(101)は、煙道ガスストリームを受け取り、この煙道ガスストリームを第 1 のイオン性溶液と接触させるように設定された第 1 吸収ステージ(104)、前記第 1 吸収ステージ(104)を通過した煙道ガスストリームを受け取り、この煙道ガスを第 2 のイオン性溶液と接触させるように設定された第 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)、吸収容器(101)のすべての部材を含んでなるものであり、前記第 1 吸収ステージ(104)は、第 1 吸収ステージ(104)からのイオン性溶液を集め、この溶液を第 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(110)を含んでなり、前記第 2 吸収ステージ(105)は、第 2 吸収ステージ(105)からのイオン性溶液を集め、この溶液を第 2 液だめ容器(108)に送達するように設置された液体収集受器(111)を含んでなる、二酸化炭素除去システム。

【請求項 2】

吸収容器(101)が底部セクション(119)を含んでなり、底部セクション内において、第 1 及び第 2 液だめ容器(107,108)が、前記底部セクション(119)の 2 つのサブセクションによって形成されている、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

さらに、第 1 液だめ容器(107)におけるイオン性溶液の $\text{NH}_3 : \text{CO}_2$ のモル比(R)の値を 1.2 - 2.0 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 1 記載のシステム。

【請求項 4】

さらに、第 2 液だめ容器(108)におけるイオン性溶液の $\text{NH}_3 : \text{CO}_2$ のモル比(R)の値を 2.0 - 4.0 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 3 記載のシステム。

**【請求項 5】**

制御システム(134)が、 $\text{NH}_3$ 又は液だめ容器(107,108)におけるイオン性溶液の $\text{NH}_3 : \text{CO}_2$ のモル比(R)よりも高いRを有する媒体をイオン性溶液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3記載のシステム。

**【請求項 6】**

第1吸収ステージ(104)が、さらに、液体分配装置(114)及びイオン性溶液を第1液だめ容器(107)から前記液体分配装置(114)に送達するように設定されたイオン性溶液送達路(113)を含んでなる、請求項1記載のシステム。

**【請求項 7】**

第2吸収ステージ(105)が、さらに、液体分配装置(116)及びイオン性溶液を第2液だめ容器(108)から前記液体分配装置(116)に送達するように設定されたイオン性溶液送達路(115)を含んでなる、請求項1記載のシステム。

**【請求項 8】**

第1吸収ステージ(104)のイオン性溶液送達路(113)が、第1吸収ステージ(104)の液体分配装置(114)に送達されるイオン性溶液の温度を制御するための熱交換装置(124)を含んでなる、請求項6記載のシステム。

**【請求項 9】**

液体分配装置(114)に送達されるイオン性溶液の温度を5 - 20 の範囲内に制御する、請求項6記載のシステム。

**【請求項 10】**

第2吸収ステージ(105)のイオン性溶液送達路が、第2吸収ステージ(105)の液体分配装置(116)に送達されるイオン性溶液の温度を制御するための熱交換装置(126)を含んでなる、請求項7記載のシステム。

**【請求項 11】**

液体分配装置(116)に送達されるイオン性溶液の温度を5 - 20 の範囲内に制御する、請求項7記載のシステム。

**【請求項 12】**

第1吸収ステージ(104)が固体粒子を含有するイオン性溶液にて作動するように設定されている、請求項1記載のシステム。

**【請求項 13】**

吸収容器(101)が、さらに、第1及び第2吸収ステージ(104,105)を通過した煙道ガスを受け取り、この煙道ガスをイオン性溶液と接触させるように設定された第3吸収ステージ(106)を含んでなる、請求項1記載のシステム。

**【請求項 14】**

第3吸収ステージ(106)が、第3吸収ステージ(106)からのイオン性溶液を集め、この溶液を第1液だめ容器(107)に送達するように設置された液体収集受器(112)を含んでなる、請求項13記載のシステム。

**【請求項 15】**

第3吸収ステージ(106)が、液体分配装置(118)及びイオン性溶液を第1液だめ容器(107)から前記液体分配装置(118)に送達するように設定されたイオン性溶液送達路(117)を含んでなる、請求項13記載のシステム。

**【請求項 16】**

第3吸収ステージ(106)のイオン性溶液送達路(117)が、第3吸収ステージ(106)の液体分配装置(118)に送達されるイオン性溶液の温度を制御するための熱交換装置(127)を含んでなる、請求項13記載のシステム。

**【請求項 17】**

第3吸収ステージ(106)の液体分配装置(118)に送達されるイオン性溶液の温度を10以下の範囲内に制御する、請求項13記載のシステム。

**【請求項 18】**

第3吸収ステージ(106)が固体粒子を含有するイオン性溶液にて作動するように設定さ

れている、請求項 13 記載のシステム。

【請求項 19】

CO<sub>2</sub>を含有する煙道ガストリームからCO<sub>2</sub>を除去する方法であって、

- a) 炭酸水素アンモニウムを形成する条件下で、NH<sub>3</sub>を含んでなる第1のイオン性溶液流を煙道ガストリームと接触させて、煙道ガストリームからCO<sub>2</sub>の第1の部分除去する工程、
  - b) 工程 a) からの使用済みイオン性溶液を第1液だめ容器(107)において集める工程、
  - c) イオン性溶液を第1液だめ容器(107)から工程 a) に再循環する工程、
  - d) 本質的に固状の炭酸水素アンモニウムが形成されない条件下で、NH<sub>3</sub>を含んでなる第2のイオン性溶液流を煙道ガストリームと接触させて、煙道ガストリームからCO<sub>2</sub>の第2の部分除去する工程、
  - e) 工程 d) からの使用済みイオン性溶液を第2液だめ容器(108)において集める工程、及び
  - f) イオン性溶液を第2液だめ容器(108)から工程 d) に再循環する工程
- を含んでなるCO<sub>2</sub>の除去法。

【請求項 20】

第1のイオン性溶液が1.2 - 2.0の範囲のNH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>のモル比(R)を有する、請求項19記載の方法。

【請求項 21】

さらに、第1液だめ容器(107)内のイオン性溶液のNH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>のモル比(R)の値を1.2 - 2.0の範囲に調整する工程を含んでなる、請求項19記載の方法。

【請求項 22】

NH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>のモル比(R)の調整を、NH<sub>3</sub>及び/又は第1液だめ容器(107)内のイオン性溶液のRよりも高いNH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>のモル比(R)を有する媒体を第1液だめ容器(107)に導入することによって達成する、請求項21記載の方法。

【請求項 23】

媒体が第2液だめ容器(108)からのイオン性溶液である、請求項21記載の方法。

【請求項 24】

第2のイオン性溶液が2.0 - 4.0の範囲のNH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>のモル比(R)を有する、請求項19記載の方法。

【請求項 25】

さらに、第2液だめ容器(108)内のイオン性溶液のNH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>のモル比(R)の値を2.0 - 4.0の範囲に調整する工程を含んでなる、請求項19記載の方法。

【請求項 26】

NH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>のモル比(R)の調整を、NH<sub>3</sub>及び/又は第2液だめ容器(108)内のイオン性溶液のRよりも高いNH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>のモル比(R)を有する媒体を第2液だめ容器(108)に導入することによって達成する、請求項25記載の方法。

【請求項 27】

工程 a) における第1のイオン性溶液の温度を5 - 20 の範囲内に制御する、請求項19記載の方法。

【請求項 28】

工程 d) における第2のイオン性溶液の温度を5 - 20 の範囲内に制御する、請求項19記載の方法。

【請求項 29】

さらに、NH<sub>3</sub>を含んでなりかつ1.2 - 2.0の範囲のNH<sub>3</sub>:CO<sub>2</sub>モル比(R)を有する第3のイオン性溶液流を煙道ガストリームと接触させて、煙道ガストリームからCO<sub>2</sub>の第3の部分除去する工程を含んでなる、請求項19記載の方法。

【請求項 30】

第3のイオン性溶液流を第1液だめ容器(107)から送達する、請求項29記載の方法。

【請求項 31】

第 3 のイオン性溶液流を、イオン性溶液中の固体の量を低減するように設定された装置 (133) を介して送達する、請求項 29 記載の方法。

【請求項 32】

第 3 のイオン性溶液の温度を 10 以下の範囲に制御する、請求項 29 記載の方法。