

【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 1 年 10 月 3 日 (2019.10.3)

【公表番号】特表 2018-531145 (P2018-531145A)

【公表日】平成 30 年 10 月 25 日 (2018.10.25)

【年通号数】公開・登録公報 2018-041

【出願番号】特願 2018-516444 (P2018-516444)

【国際特許分類】

**B 0 1 D 53/14 (2006.01)**

【F I】

B 0 1 D 53/14 2 1 0

B 0 1 D 53/14 2 2 0

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 8 月 20 日 (2019.8.20)

【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】請求項 1

【補正方法】変更

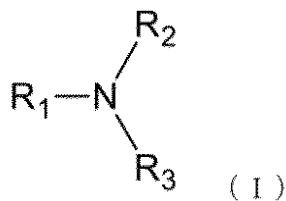
【補正の内容】

【請求項 1】

流体ストリームからの二酸化炭素に対する硫化水素の選択的除去のための吸収剤であって、水溶液を含み、該水溶液は、

a) 一般式 (I) の第三級アミン

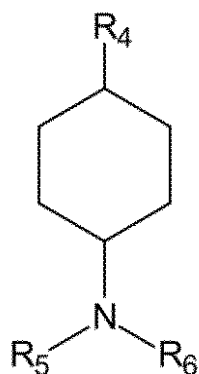
【化 1】



(式中、 $R_1$  は  $C_{2 \sim 4}$  ヒドロキシアルキルであり、 $R_2$  及び  $R_3$  はそれぞれ独立して  $C_{1 \sim 3}$  アルキル及び  $C_{2 \sim 4}$  ヒドロキシアルキルから選択される。);

b) アミン系 pH 促進剤であって、一般式 (II) の化合物

【化 2】

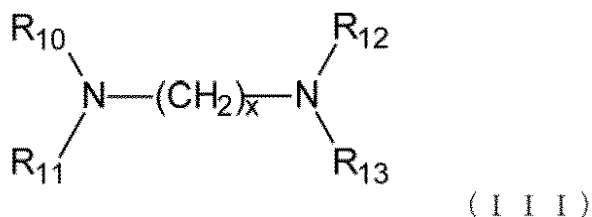


(II)

(式中、 $R_4$  は水素、 $OR_7$  (式中、 $R_7$  は水素及び  $C_{1 \sim 4}$  - アルキルから選択される)、及び  $NR_8R_9$  (式中、 $R_8$  及び  $R_9$  はそれぞれ独立して  $C_{1 \sim 5}$  - アルキル及び  $C_{2 \sim 5}$  - ヒドロキシアルキルから選択される) から選択され、 $R_5$  及び  $R_6$  はそれぞれ独

立して  $C_1 \sim 5$  - アルキル及び  $C_2 \sim 5$  - ヒドロキシアリルから選択される。) ;  
並びに一般式 ( I I I ) の化合物

【化 3】



(式中、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$ 、 $R_{12}$  及び  $R_{13}$  はそれぞれ独立して  $C_1 \sim 5$  - アルキル、 $C_1 \sim 5$  - アミノアルキル、 $C_2 \sim 5$  - ヒドロキシアリル及び (ジ -  $C_1 \sim 4$  アルキルアミノ) -  $C_1 \sim 5$  - アルキルから選択され、 $x$  は 2 ~ 4 の整数である。) ;

から選択される前記アミン系 pH 促進剤、

並びに

c) 120 で測定した前記水溶液の pH が 7 . 9 ~ 8 . 8 未満となるような量の、6 未満の  $pK_A$  を有する酸、

を含み、b) の a) に対するモル比が 0 . 05 ~ 1 . 0 の範囲にあることを特徴とする吸収剤。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 7】

前記流体ストリームを請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の吸収剤と接触させる、流体ストリームから二酸化炭素に対して硫化水素を選択的に除去するための方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、流体ストリームから酸性気体を除去するための、特に硫化水素の選択的除去のための吸収剤、及び流体ストリームから酸性気体を除去するための、特に二酸化炭素に対する硫化水素の選択的除去のための方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

2 - ( 2 - tert - ブチルアミノエトキシ ) エタノール等の大きな立体障害のある第二級アミン及びメチルジエタノールアミン ( MDEA ) 等の大きな立体障害のある第三級アミンは、 $CO_2$  に対する  $H_2S$  への速度論的な選択性を示す。上記大きな立体障害のあるアミンは、 $CO_2$  と直接反応せず、代わりに  $CO_2$  が、ゆっくりした反応でアミン及び水と反応して、重炭酸塩を生成する。対照的に、 $H_2S$  は、アミン水溶液中で直ちに反応する。従って、このような大きな立体障害のあるアミンは、 $CO_2$  及び  $H_2S$  を含む気体混合物からの  $H_2S$  の選択的除去に特に適している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

パイプラインガス用の天然ガス処理の場合においてもまた、 $\text{CO}_2$  に対する  $\text{H}_2\text{S}$  の選択的除去が望ましいこともある。天然ガス処理における吸収工程は一般的に、約 20 bar（絶対圧力）から約 130 bar までの高圧において実施される。一般に、例えばテールガス処理又は石炭気化より明瞭に高い酸性ガス分圧が存在し、すなわち、例えば  $\text{H}_2\text{S}$  が少なくとも 0.2 bar で  $\text{CO}_2$  が少なくとも 1 bar の酸性ガス分圧が存在する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

本発明による方法は、 $\text{CO}_2$  に対する硫化水素の選択的除去に適している。本文脈で、「硫化水素への選択性」は、次の商

【数1】

$$\frac{\frac{y(\text{H}_2\text{S})_{\text{feed}} - y(\text{H}_2\text{S})_{\text{treat}}}{y(\text{H}_2\text{S})_{\text{feed}}}}{\frac{y(\text{CO}_2)_{\text{feed}} - y(\text{CO}_2)_{\text{treat}}}{y(\text{CO}_2)_{\text{feed}}}}$$

（式中、 $y(\text{H}_2\text{S})_{\text{feed}}$  は、最初期の流体中の  $\text{H}_2\text{S}$  のモル比率（mol/mol）であり、 $y(\text{H}_2\text{S})_{\text{treat}}$  は、処理済み流体中のモル比率であり、 $y(\text{CO}_2)_{\text{feed}}$  は、最初期の流体中の  $\text{CO}_2$  のモル比率であり、 $y(\text{CO}_2)_{\text{treat}}$  は、処理済み流体中の  $\text{CO}_2$  のモル比率である。）の値を意味すると理解されている。硫化水素への選択性は、1～8であることが好ましい。