

【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 3 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 18 年 11 月 24 日 (2006.11.24)

【公表番号】特表 2006-502957(P2006-502957A)  
 【公表日】平成 18 年 1 月 26 日 (2006.1.26)  
 【年通号数】公開・登録公報 2006-004  
 【出願番号】特願 2004-545470(P2004-545470)  
 【国際特許分類】

**C 0 1 B 31/20 (2006.01)**

**B 0 1 J 20/06 (2006.01)**

**B 0 1 J 20/34 (2006.01)**

【F I】

C 0 1 B 31/20 B

B 0 1 J 20/06 B

B 0 1 J 20/34 H

【手続補正書】  
 【提出日】平成 18 年 10 月 3 日 (2006.10.3)  
 【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】

二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) の流れを、ある分量の少なくとも 1 種の混合金属酸化物を含む混合物に、ある一定時間接触させて、前記流れの汚染物含有量を減少させることを含む、 $\text{CO}_2$  の流れから汚染物を除去する方法であって、ここで前記混合金属酸化物が、鉄 (Fe) および酸化マンガン ( $\text{MnO}_x$ ) ; 酸化ニッケル ( $\text{NiO}$ ) および酸化チタン ( $\text{TiO}_x$ ) ; 酸化パラジウム ( $\text{PdO}_x$ ) および酸化セリウム ( $\text{CeO}_x$ ) ; 酸化バナジウム ( $\text{VO}_x$ ) ; ニッケル (Ni) および酸化ニッケル ( $\text{NiO}$ ) ; ならびに酸化鉄 ( $\text{Fe}_x\text{O}_y$ ) からなる群から選択される、前記方法。

【請求項 2】

汚染物含有量を、10 億分の 100 部 (100 ppb) 以下に減少する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

汚染物含有量を、10 ppb 以下に減少する請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

汚染物含有量を、1 ppb 以下に減少する請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) の流れを、ある分量の少なくとも 1 種の混合金属酸化物を含む混合物に、ある一定時間接触させて、前記流れの汚染物含有量を 10 ppb 以下に減少させることを含む、 $\text{CO}_2$  の流れから汚染物を除去する方法であって、ここで前記 1 種の混合金属酸化物が、少なくとも 2 種の異なる酸化状態を有する金属の酸化物を含み ; 2 種以上の金属が異なる酸化状態で存在し ; あるいは 2 種以上の金属が異なる配位数、配位子型、もしくは配位数および配位子型の両方を有する、前記方法。

【請求項 6】

汚染物含有量を、1 ppb 以下に減少する請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記１種の混合金属酸化物が、少なくとも２種の異なる酸化状態を有する金属の酸化物を含み、該金属がニッケル、バナジウムおよび鉄からなる群から選択される、請求項５に記載の方法。

【請求項８】

前記１種の混合金属酸化物が、異なる酸化状態で存在する２種以上の金属を含み、該金属が鉄およびマンガンからなる群から選択される、請求項５に記載の方法。

【請求項９】

前記１種の混合金属酸化物が、異なる配位数、配位子型、もしくは配位数および配位子型の両方を有する２種以上の金属を含み、該金属がニッケル、チタン、パラジウムおよびセリウムからなる群から選択される、請求項５に記載の方法。

【請求項１０】

前記混合金属酸化物が、銅（ $\text{Cu}$ ）および酸化亜鉛（ $\text{ZnO}$ ）；鉄（ $\text{Fe}$ ）および酸化マンガン（ $\text{MnO}_x$ ）；酸化ニッケル（ $\text{NiO}$ ）および酸化チタン（ $\text{TiO}_x$ ）；酸化パラジウム（ $\text{PdO}_x$ ）および酸化セリウム（ $\text{CeO}_x$ ）；酸化バナジウム（ $\text{VO}_x$ ）；ニッケル（ $\text{Ni}$ ）および酸化ニッケル（ $\text{NiO}$ ）；ならびに酸化鉄（ $\text{Fe}_x\text{O}_y$ ）からなる群から選択される、請求項５に記載の方法。

【請求項１１】

吸着剤を第１温度に加熱して、そこに吸着された汚染物を放出すること、  
加熱された吸着剤を酸化剤に曝して前記吸着剤を酸化すること、  
前記吸着剤を第２温度に冷却すること、および  
冷却された吸着剤を還元剤に曝して混合金属酸化物を生成すること  
を含む、二酸化炭素（ $\text{CO}_2$ ）精製用の混合金属酸化物吸着剤の活性化および再生のための方法。

【請求項１２】

前記第１温度が、約３００ から約５５０ の間にある請求項１１に記載の方法。

【請求項１３】

前記第１温度が、約４００ である請求項１２に記載の方法。

【請求項１４】

酸化剤が酸素（ $\text{O}_2$ ）を含む請求項１１に記載の方法。

【請求項１５】

前記第２温度が、約１００ から約２５０ の間にある請求項１１に記載の方法。

【請求項１６】

前記還元剤が、水素（ $\text{H}_2$ ）および不活性ガスの混合物を含む請求項１１に記載の方法。

【請求項１７】

水素ガスが、前記混合物の約１容積％から約５容積％を占める請求項１６に記載の方法。

【請求項１８】

前記不活性ガスが、窒素（ $\text{N}_2$ ）およびアルゴン、ならびにそれらの組み合わせからなる群から選択される請求項１６に記載の方法。

【請求項１９】

汚染物がそこに吸着される前の吸着剤が、少なくとも１種の混合金属酸化物を含む混合物を含み、前記混合金属酸化物が、銅（ $\text{Cu}$ ）および酸化亜鉛（ $\text{ZnO}$ ）；鉄（ $\text{Fe}$ ）および酸化マンガン（ $\text{MnO}_x$ ）；酸化ニッケル（ $\text{NiO}$ ）および酸化チタン（ $\text{TiO}_x$ ）；酸化パラジウム（ $\text{PdO}_x$ ）および酸化セリウム（ $\text{CeO}_x$ ）；酸化バナジウム（ $\text{VO}_x$ ）；ニッケル（ $\text{Ni}$ ）および酸化ニッケル（ $\text{NiO}$ ）；ならびに酸化鉄（ $\text{Fe}_x\text{O}_y$ ）からなる群から選択される、請求項９に記載の方法。

【請求項２０】

汚染物がそこに吸着される前の吸着剤が、少なくとも１種の混合金属酸化物を含む混合物を含み、該混合金属酸化物が、鉄（ $\text{Fe}$ ）および酸化マンガン（ $\text{MnO}_x$ ）；酸化ニッ

ケル ( $\text{NiO}$ ) および酸化チタン ( $\text{TiO}_x$ ) ; 酸化パラジウム ( $\text{PdO}_x$ ) および酸化セリウム ( $\text{CeO}_x$ ) ; 酸化バナジウム ( $\text{VO}_x$ ) ; ニッケル ( $\text{Ni}$ ) および酸化ニッケル ( $\text{NiO}$ ) ; ならびに酸化鉄 ( $\text{Fe}_x\text{O}_y$ ) からなる群から選択される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 2 1】

汚染物がそこに吸着される前の吸着剤が、少なくとも 1 種の混合金属酸化物を含む混合物を含み、ここで前記 1 種の混合金属酸化物が、少なくとも 2 種の異なる酸化状態を有する金属の酸化物を含み、該金属がニッケル、バナジウムおよび鉄からなる群から選択され ; 2 種以上の金属が異なる酸化状態で存在し、該金属は鉄およびマンガンからなる群から選択され ; あるいは 2 種以上の金属が異なる配位数、配位子型、もしくは配位数および配位子型の両方を有し、該金属はニッケル、チタン、パラジウムおよびセリウムからなる群から選択される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 2 2】

二層精製装置の第 1 層内での請求項 1 および請求項 5 のいずれかに記載の方法による  $\text{CO}_2$  の精製、

同時に行う、前のステップにおける  $\text{CO}_2$  の精製の間に、請求項 8 に記載の方法による、前記二層精製装置の第 2 層における吸着剤の再生、その後、

請求項 1 1 に記載の方法による第 1 層の吸着剤の再生と同時に行われる、請求項 1 1 に記載の方法による吸着剤の再生の完了後の、前記第 2 層内での請求項 1 および請求項 5 のいずれかに記載の方法による  $\text{CO}_2$  の精製、および

連続精製のために前記ステップを繰り返すこと  
を含む二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) の連続精製法。