

【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】令和4年5月12日(2022.5.12)

【国際公開番号】WO2019/211381
 【公表番号】特表2021-522159(P2021-522159A)
 【公表日】令和3年8月30日(2021.8.30)
 【出願番号】特願2021-510539(P2021-510539)
 【国際特許分類】

C 0 1 F 1 1 / 1 8 (2 0 0 6 . 0 1)

10

【 F I 】

C 0 1 F 1 1 / 1 8 B

【手続補正書】

【提出日】令和4年4月28日(2022.4.28)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

炭酸及び重炭酸イオンを含むアルカリ性水溶液を15 を超えない温度でCa²⁺を含む水溶液と接触させる工程であって、該アルカリ性水溶液と該水溶液との間の接触は、透過性の又は多孔性の表面で行われ、イカ石結晶の形成を促進するために制御されている流速で前記表面を介して前記アルカリ性水溶液が前記水溶液に供給されるか又は前記表面を介して前記水溶液が前記アルカリ性水溶液に供給され、前記アルカリ性水溶液は気体のCO₂を炭酸塩溶液に供給することにより調製されたものである工程、を含む、イカ石(CaCO₃・6H₂O)の調製のための方法。

【請求項2】

30

前記アルカリ性水溶液は、8 - 12の範囲のpHを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記pHは、8.5 - 11.5の範囲に、例えば9 - 11の範囲に、及び好ましくは9 - 10の範囲にある、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記アルカリ性水溶液の炭酸及び重炭酸イオンは、主に炭酸ナトリウム及び重炭酸ナトリウムの形態にある、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記アルカリ性水溶液は、炭酸イオンに対し、過剰の重炭酸イオンを含む、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項6】

前記水溶液は、7.0より大きいpHを有する、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

前記pHは、10未満、例えば9未満、及び好ましくは7.5 - 8.5の範囲にある、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記水溶液は、前記アルカリ性水溶液中の炭酸塩及び重炭酸塩に対し、過剰のCa²⁺を含む、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

50

前記水溶液は、自然海水である、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記イカ石は、前記透過性の又は多孔性の表面上で結晶化する、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

14 °C を超えない方法で、例えば 13 °C、12 °C、11 °C、10 °C、9 °C、又は 8 °C を超えない温度で実行される、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記流速は、イカ石結晶の核生成が達成されるまで、所定の速度を超えないものである、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。 10

【請求項 13】

前記流速は、イカ石結晶が核となった後、増加されるものである、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記炭酸塩溶液は、炭酸ナトリウム又はカリウム溶液である、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

周囲温度が 15 又は請求項 11 に規定された温度を超えない深さで海で実行される、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。 20

【請求項 16】

前記イカ石は、次にカルサイト又は他の炭酸塩形態に変換されるものである、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 17】

前記イカ石が形成された温度を上回る温度にイカ石を加熱する工程及び / 又はイカ石を乾燥することによる工程を含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記イカ石及び / 又は造り出された炭酸塩形態の次なる貯蔵を含む、先行する請求項のうちのいずれか一項に記載の方法。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 5 のうちのいずれか一項に規定されたアルカリ性水溶液の調製、次に請求項 1 ~ 15 のうちのいずれか一項の方法によるイカ石の調製、又は請求項 16 又は 17 によるカルサイトの調製及び次に該造られたイカ石及び / 又は炭酸塩形態の保存、を含む、二酸化炭素の貯蔵 / 削減のための方法。 30

【請求項 20】

- 炭酸塩及び重炭酸塩を含むアルカリ性水溶液を保持するための少なくとも 1 つの小部屋、
 - Ca^{2+} を含む水溶液を保持するための少なくとも 1 つの小部屋、
 - 前記アルカリ性水溶液と前記水溶液とを隔離するための少なくとも 1 つの透過性の又は多孔性の構造であって、該透過性の又は多孔性の構造は、該構造の少なくとも 1 つの表面を介して、1) の前記アルカリ性水溶液を前記水溶液に供給させるか又は 2) の前記水溶液を前記アルカリ性水溶液に供給させる構造、
 - 前記構造の少なくとも 1 つの表面を介して、前記アルカリ性水溶液又は前記水溶液のいずれか一方の供給を引き起こすための機構、及び
- 前記アルカリ性水溶液に気体の二酸化炭素を供給するための装置
 を含む、イカ石の調製のためのシステム。 40

【請求項 21】

前記多孔性のマトリクス及び / 又は水溶液からイカ石の回収を促進するために更に適合された、請求項 20 に記載のシステム。

【請求項 22】

乾燥することにより又は $> 6^{\circ}\text{C}$ の温度、例えば > 7 、 > 8 、 > 9 、 > 10 、 > 11 、 > 12 、 > 13 、 > 14 、及び $> 15^{\circ}\text{C}$ の温度に加熱することによる、イカ石のカルサイト又は他の炭酸塩形態への変換のための小部屋を更に含む、請求項 20 ~ 21 のうちのいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 23】

気体放出を含む二酸化炭素の出口と統合された又は結合された、前記アルカリ性水溶液に供給される、請求項 20 ~ 22 のうちのいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 24】

前記水溶液は自然海水であり、及び前記システムは沖合に置かれるものである、請求項 20 ~ 22 のうちのいずれか一項に記載のシステム。

10

【請求項 25】

前記水溶液は自然海水であり、及び前記システムは陸上に置かれるものである、請求項 20 ~ 22 のうちの一項に記載のシステム。

【請求項 26】

前記水溶液は自然海水であり、前記透過性の又は多孔性の構造は地質学的形成である、請求項 20 ~ 22 のうちのいずれか一項に記載のシステム。

20

30

40

50