

【書類名】 特許願
【整理番号】 202401015-1
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 C90D 201/00
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市宮前区けやき平1番33-503
【氏名】 廣田 祐次
【特許出願人】
【識別番号】 715008687
【氏名又は名称】 廣田 祐次
【手数料の表示】
【納付番号】 4914-0000-0836-1140
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書
【発明の名称】 CO2抽出貯蔵システム
【技術分野】
【0001】

本発明は、イソホロンジアミン等のCO2吸収材を使用し、空気中のCO2を取り出し、CO2濃度を高めて、貯蔵タンクに高圧でCO2を貯蔵する技術に関する提案である。

<イソホロンジアミン（液相）の特徴>

1. 高効率にCO2を吸収・放出できる（CO2を吸収すると固相のカルバミン酸に変化する）
2. 揮発しにくい特性があるため、連続して使用してもつぎ足す量が少なく済む
3. 60℃という低温でCO2を放出するため、太陽熱や太陽光発電、地熱といったエネルギーで十分に賄える
4. 高価な材料を無駄にすることなく、循環させながら繰り返し使用できる
5. 数ppmの低濃度CO2だけでなく、30%程度の高濃度でも機能する

【背景技術】

【0002】

従来では、イソホロンジアミン等のCO₂吸収材を使い、低温でのCO₂吸収工程と、高温にしてCO₂を抽出する工程とを、別々の槽で行っているがために、イソホロンジアミン等のCO₂吸収材がCO₂を吸収し固化する（カルバミン酸に変化する）と、別の槽への固相の該カルバミン酸の移動が難しくなるという課題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】 特願2018-094876

【発明の該要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

イソホロンジアミン等のCO₂吸収材がCO₂を吸収し固化（カルバミン酸に変化する）しても、槽内を（中～高）真空にすることで、すなわち槽内の空気量を減らし、その分カルバミン酸から抽出したCO₂の濃度が高まるようにする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

吸気ポンプ（高圧ポンプ）と排気ポンプ（真空ポンプ）とを装備し、また温度制御管理が可能な大型タンクに、イソホロンジアミン等のCO₂吸収材を入れておき、より多くの空気中のCO₂（0.04%）を取り込むため、大気を該大型タンクに高圧で吸引し、低温・高圧状態にし、より多くのCO₂をイソホロンジアミンに吸収（カルバミン酸に変化）させた後、排気ポンプ（真空ポンプ）にて、空気を排出し（真空状態にし）、次にタンク内を高温にすることで、カルバミン酸からCO₂が分離抽出され、該大型タンク内は低濃度のCO₂で満たされる。

該低濃度CO₂を、該大型タンクと同一構造の（あらかじめ真空状態にした）小型タンクに移動（該大型タンクの排気ポンプ（真空ポンプ）と該小型タンクの吸気ポンプ（圧縮ポンプ）とをつなぐ）させ、圧縮し、低温放置にて、イソホロンジアミンに吸収（カルバミン酸に変化）させた後、排気ポンプ（真空ポンプ）にて、空気を排出し（真空状態にし）、次に該小型タンク内を高温にすることで、カルバミン酸からCO₂が分離抽出され、該小型タンク内は高濃度のCO₂で満たされる。

次に、該小型タンクの排気ポンプ（真空ポンプ）をCO₂高圧貯蔵タンクにつなぎ、該CO₂高圧貯蔵タンクに、該高濃度のCO₂を高圧で貯蔵する。

【発明の効果】

【0006】

本システムを、木造人工島上に設置し、木造人工島の波力発電の電力を使い、洋上に大規模に展開することで、2050年を待たずに、多少の化石燃料を使いながら、カーボンニュートラルを達成できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】 CO₂抽出貯蔵システムの概要

【発明を実施するための形態】

【0008】

吸気ポンプ（高圧ポンプ）と排気ポンプ（真空ポンプ）とを装備し、また温度制御管理が可能な大型タンクに、イソホロンジアミン等のCO₂吸収材を入れておき、より多くの空気中のCO₂（0.04%）を取り込むため、大気を該大型タンクに高圧で吸引し、低温・高圧状態にし、より多くのCO₂をイソホロンジアミンに吸収（カルバミン酸に変化）させた後、排気ポンプ（真空ポンプ）にて、空気を排出し（真空状態に）し、次にタンク内を高温にすることで、カルバミン酸からCO₂が分離抽出され、該大型タンク内は低濃度のCO₂で満たされる。

該低濃度CO₂を、該大型タンクと同一構造の（あらかじめ真空状態にした）小型タンクに移動（該大型タンクの排気ポンプ（真空ポンプ）と該小型タンクの吸気ポンプ（圧縮ポンプ）とをつなぐ）させ、圧縮し、低温放置にて、イソホロンジアミンに吸収（カルバミン酸に変化）させた後、排気ポンプ（真空ポンプ）にて、空気を排出し（真空状態にし）、次に該小型タンク内を高温にすることで、カルバミン酸からCO₂が分離抽出され、該小型タンク内は高濃度のCO₂で満たされる。

次に、該小型タンクの排気ポンプ（真空ポンプ）をCO₂高圧貯蔵タンクにつなぎ、該CO₂高圧貯蔵タンクに、該高濃度のCO₂を高圧で貯蔵する。

【0009】

図1において、吸気ポンプと排気ポンプとを装備し、また温度制御管理が可能な大型タンクに、イソホロンジアミン等のCO₂吸収材を入れておき、より多くの空気中のCO₂を取り込むため、該吸気ポンプにて大気を該大型タンクに高圧で吸引し、低温・高圧状態にし、より多くのCO₂をイソホロンジアミンに吸収させ、固相のカルバミン酸に変化させることができるCO₂抽出貯蔵システムであって、該排気ポンプにて、空気を排出し、真空状態にし、次に該大型タン

ク内を高温にすることで、該カルバミン酸から CO₂ が分離抽出され、該大型タンク内は低濃度の CO₂ で満たされる CO₂ 抽出貯蔵システムであって、さらに該 CO₂ を、該大型タンクと同一構造の、該排気ポンプによってあらかじめ真空状態にした小型タンクに、該大型タンクの排気ポンプと該小型タンクの吸気ポンプとをつなぐことで、該小型ポンプに、該低濃度 CO₂ を圧縮して吸入し、低温放置にて、イソホロンジアミンに CO₂ を吸収させ、カルバミン酸に変化させた後、該排気ポンプにて、空気を排出し、真空状態にし、次に該小型タンク内を高温にすることで、カルバミン酸から CO₂ が分離抽出され、該小型タンク内は高濃度の CO₂ で満たされる CO₂ 抽出貯蔵システムであって、次に、該小型タンクの排気ポンプを CO₂ 高圧貯蔵タンクにつなぎ、該 CO₂ 高圧貯蔵タンクに該高濃度の CO₂ を高圧で貯蔵することができる CO₂ 抽出貯蔵システム。

【産業上の利用可能性】

【0010】

本システムを、木造人工島上に設置し、木造人工島の波力発電の電力を使い、洋上に大規模に展開することで、2050年を待たずに、多少の化石燃料を使いながら、カーボンニュートラルを達成できる。

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項1】

吸気ポンプと排気ポンプとを装備し、また温度制御管理が可能な大型タンクに、イソホロンジアミン等の CO₂ 吸収材を入れておき、より多くの空気中の CO₂ を取り込むため、該吸気ポンプにて大気を該大型タンクに高圧で吸引し、低温・高圧状態にし、より多くの CO₂ をイソホロンジアミンに吸収させ、固相のカルバミン酸に変化させることができる CO₂ 抽出貯蔵システムであって、該排気ポンプにて、空気を排出し、真空状態にし、次に該大型タンク内を高温にすることで、該カルバミン酸から CO₂ が分離抽出され、該大型タンク内は低濃度の CO₂ で満たされる CO₂ 抽出貯蔵システムであって、さらに該 CO₂ を、該大型タンクと同一構造の、該排気ポンプによってあらかじめ真空状態にした小型タンクに、該大型タンクの排気ポンプと該小型タンクの吸気ポンプとをつなぐことで、該小型ポンプに、該低濃度 CO₂ を圧縮して吸入し、低温放置にて、イソホロンジアミンに CO₂ を吸収させ、カルバミン酸に変化させた後、該排気ポンプにて、空気を排出し、真空状態にし、次に該小型タンク内を高温にすることで、カルバミン酸から CO₂ が分離抽出され、該小型タンク内は高濃度の CO₂ で満たされる CO₂ 抽出貯蔵システムであって、次に、該小型タンクの排気ポンプを CO₂ 高圧貯蔵タンクにつなぎ、該 CO₂ 高圧貯蔵タンクに該高濃度の CO₂ を高圧で貯蔵することができる CO₂ 抽出貯蔵システム。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

従来では、イソホロンジアミン等の CO2 吸収材を使い、低温での CO2 吸収工程と高温にし CO2 を抽出する工程とを、別々の槽で行っているがために、イソホロンジアミン等の CO2 吸収材が CO2 を吸収し固化（カルバミン酸に変化する）と、別の槽への移動が難しくなるという課題があった。

【解決手段】

イソホロンジアミン等の CO2 吸収材が CO2 を吸収し固化（カルバミン酸に変化する）しても、移動する必要のないシステムとして、槽内を（中～高）真空にすることで、槽内の空気の量を減らし、その分カルバミン酸から抽出した CO2 の濃度が高まるようにする。

【選択図】 図 1

【書類名】 図面

【図 1】

