

■ シーズ紹介

簡潔、コンパクトな反応器で、メタノール合成を1パスで達成し、合成効率を向上

メタノールの高効率合成法及びそのための装置

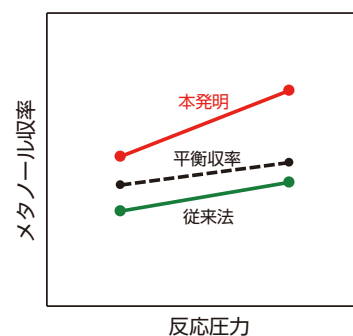
特許第4487103号

エネルギー循環化学科 朝見 賢二 教授、黎 暁紅 教授、藤元 薫 名誉教授

【課題】 触媒反応に基づきメタノールを合成する際に生じる熱処理により、生成効率が低下する点や生成の過程で原料ガスとメタノールが平衡値に近づくと原料濃度が低下し反応速度も低下する点などの課題がある。

【内容】 触媒層内に生成メタノールの蒸気圧が露点以下の冷却面を用意し、その冷却面においてメタノールを液化させて反応系外に抜き出し、平衡転化率を超える転化率の下でメタノール合成をさせるようにした高効率合成法を提案する。

【利用分野】 エネルギー（石油、電力等）、環境、運輸



バイオディーゼル燃料製造時に副生するグリセリンの量を削減し、良質のバイオ燃料を生成

バイオディーゼル燃料の製造方法及びその製造装置、その方法に用いる油脂脱炭酸分解触媒

特許第5896510号

特許第6004378号

エネルギー循環化学科 朝見 賢二 教授、藤元 薫 名誉教授、他

【課題】 バイオディーゼル燃料は、エネルギー循環型社会の構築のために極めて重要な技術であるが、従来のバイオディーゼル燃料の製造方法は、製造時にグリセリンが生成される等の問題があった他、製造された燃料の流動点が高く、寒冷地の使用に適さない等の問題が生じていた。

【内容】 使用済みの触媒を利用した接触分解法により、廃食用油や不純物を含む油脂から、含酸素成分を除去し、炭素数9～24の、オレフィン・パラフィンを主成分とする炭化水素混合物を副生成物なく高効率かつ低コストに合成する。反応は400℃前後かつ常圧下で行われ、装置も非常にシンプルである。また、製造された灯・軽油相当の燃料の流動点も低いものが製造できる。

【利用分野】 エネルギー（石油、電力等）、環境、運輸



パイロットプラント

一酸化炭素と水素から炭化水素を高効率で合成する触媒技術を提供

炭化水素製造用触媒の製造方法及び炭化水素製造用触媒、並びに炭化水素の製造方法

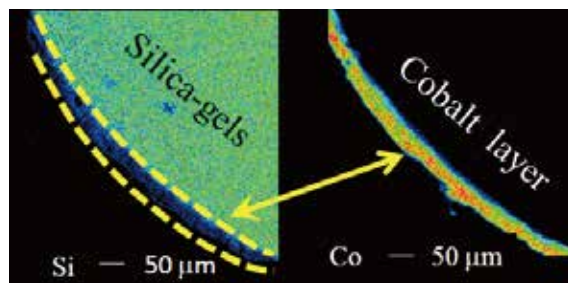
特許第5555920号

エネルギー循環化学科 黎 暁紅 教授、他

【課題】 従来のインシipientウェットネス法、沈殿法では、金属の前駆体溶液が触媒担体の表面に存在する細孔に浸入し、細孔の内部表面にも活性金属種が凝集して結合した触媒が調製される。触媒の内部に結合した活性金属種は、還元反応に寄与しないだけでなく、二次反応を生じさせてメタンを発生させるという課題を有していた。

【内容】 本発明は上記従来の課題を解決するもので、一酸化炭素の転化率が高く、かつメタン選択率が低く、さらにその活性を長期間維持できるとともに、触媒金属が脱落し難く耐久性に優れる触媒が得られる炭化水素製造用触媒の製造方法を提供する。

【利用分野】 環境・エネルギー、触媒化学



本発明：ほとんどの活性金属（コバルト）が外表面に局在していることにより触媒活性が向上する

アルコール類を選択的に吸着することにより、アルコールを低コストで濃縮・希釈できる吸着剤

層状アルミノシリケート、層状アルミノシリケートの製造方法、両親媒性低分子化合物の回収方法、両親媒性低分子化合物の濃縮装置、および両親媒性低分子化合物の濃度の低減方法

特願2023-084490

エネルギー循環化学科 山本 勝俊 教授、他

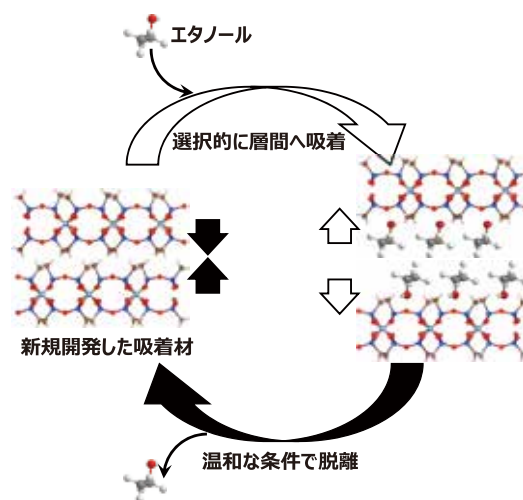
【課題】 バイオエタノールの利用のためには、

- ・低濃度発酵エタノールを濃縮しなければならず、蒸留や膜分離による濃縮プロセスに大きなエネルギー、コストが必要であること
 - ・濃縮を大規模化して低コスト化するためには原料バイオマスや低濃度発酵アルコールを移送・集約する必要があり、そのためにさらにエネルギー、コストが必要となること
- などの問題点がある。

【内容】 本発明の吸着剤は、ビニルトリアルコキシシラン類および／またはビニルトリクロロシランに由来するシロキサン骨格を有する層状アルミノシリケートであり、ビニルトリメトキシシランとアルミナ、水酸化ナトリウム、水を1：0.2～0.5：0.5～2：5～20のモル比で混合し、室温で4日間攪拌した後、静置下、100℃で7日間水熱合成することにより得る。

本吸着剤は、3%という非常に低濃度のエタノール水溶液からでもエタノールを層間吸着することができることが分かった。

【利用分野】 ・バイオエタノール濃縮に利用すれば、小規模でも運用可能な低コストの濃縮プロセスとすることができる。
・エタノールを選択的に吸着するためアルコール飲料の風味を損わずに近年の低アルコール志向に合わせた飲料を製造することができる。



抗がん作用物質を目的部位のみに送り届けるDDSに適する粒子、薬剤の製造方法

粒子および粒子の製造方法、ならびに薬剤、薬剤の製造方法、抗がん剤

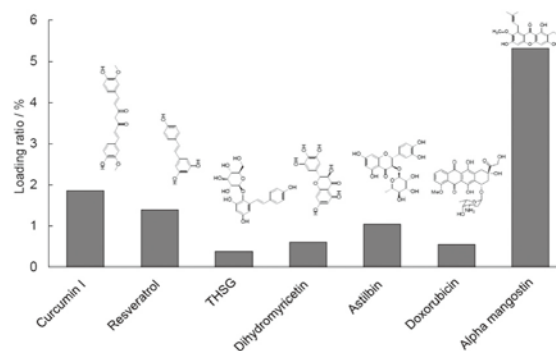
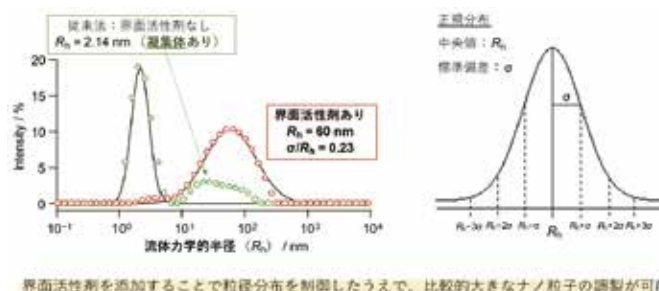
国際公開 WO2021/054063

環境技術研究所 櫻井 和朗 教授、他

【課題】 生理活性物質（例えば抗がん作用物質）を目的部位のみに送る方法として、高分子キャリアを用いるDDS (Drug Delivery System) と呼ばれる技術が注目されている。一方、シクロデキストリン (CD) とエピクロロヒドリン (ECH) を原料として合成されたハイパーブランチポリマーは、疎水性の空洞を分子内部に有し、様々な生理活性物質分子を担持できる性質で注目を集めているが、体内で捕捉・排出されないための物性、特に粒径サイズと水溶性を制御する事が困難であった。

【内容】 本技術は、界面活性剤を相間移動触媒として添加することで、CDとECHを原料として合成されたハイパーブランチポリマーの物性を精密制御することが可能となり、使用する界面活性剤やECHの質量濃度によって、得られるポリマー粒径を10～100nmの範囲で再現よく制御でき、疎水性物質などを内包可能な水溶性物質となる。得られたハイパーブランチポリマーは、例えば抗がん作用を有する疎水性の α マンゴスチンを内包して効率よく体内に届けることができる。

【利用分野】 医薬・創薬



少量の体液から迅速に生体情報を検出するセンサーチップ技術 溶液分析装置及びその製造方法、並びに溶液分析方法

特許第6792869号
特許第7062272号
特開2021-181888

環境生命工学科 磯田 隆聡 教授、他

【課題】本発明は従来と比較して精度及び再現性の高い溶液成分分析を解決するための分析キット、分析方法、及び分析装置の提供を可能とする。

【内容】本発明は生体試料や食品、飲料水等に含まれる特定成分の濃度を、電流変化に基づいて検知することができるバイオセンサの作動原理、製造方法ならびに検出システムに関するものである。本システムにおける分析対象は、血液、尿、体液、動植物の組織、細胞、食品、及び飲料などに含まれるイオン、糖、脂質、タンパク質、抗体、及び抗原等である。被検体液の形態は特に限定されず、全血や血漿、尿、大便、唾液、汗、精液、膣液、鼻汁、涙、痰などの生体由来の未精製若しくは粗精製の液体、これらの液体の希釈物、及びこれらの液体に対して試薬などを用いて前処理をした試料などを、被検体液とすることができる。これは生体情報を簡便、迅速に検出するための情報端末機器の主要部品（センサーチップ）に関する製造方法、ならびに計測システムの技術である。現在、この特許を基に小型携帯測定システムを共同研究企業で製品化するに至っている。（写真）

【利用分野】臨床検査、健康診断、在宅介護、トイレ、食品検査



リチウム回収技術

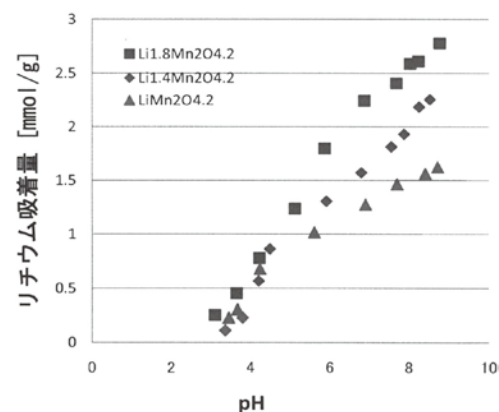
リチウム吸着剤の製造方法及びリチウム濃縮方法、リチウム濃縮装置

特許第5700338号

エネルギー循環化学科 吉塚 和治 教授

【課題】リチウムイオン二次電池はモバイル端末の普及を促進し、これからは車載用のバッテリーに普及することが期待されている。リチウムは海水中に大量に存在するが、濃度が極めて低くいため工業的な回収には経済性がなく、希少金属の一つとされており、自然界からの安価で効率的な回収、及びリサイクル技術の確立が喫緊の課題となっている。

【内容】本発明は、リチウム吸着剤に関するもので、4酸化3マンガと水酸化リチウムを出発原料として、中間生成物であるスピネル型酸素過剰マンガ酸リチウム化合物を得て、更にリチウムを脱離して、目的生成物である λ -MnO₂のリチウム吸着剤が得られる。この吸着剤の利用により、海水、高濃度でリチウムを含有する塩湖かん水、地熱水及びリチウム含有廃棄物等から工業的なリチウムを回収・濃縮できる技術を提供する。



燃料電池の異常部分を高い精度で特定できる、燃料電池の発電性能の診断装置を提供 燃料電池の発電性能の診断システム、補正装置、及び診断装置、 並びに燃料電池の発電性能の診断方法

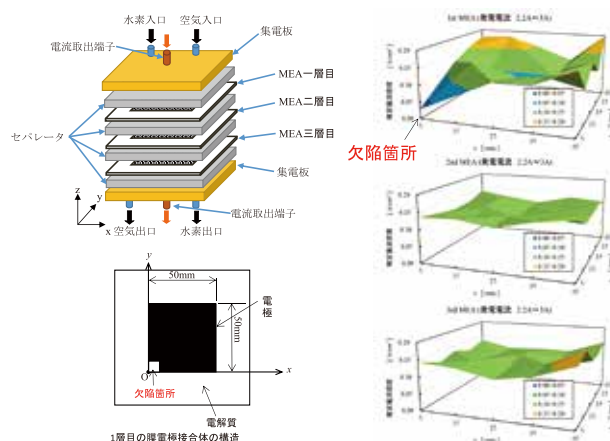
特許第7010427号

機械システム工学科 泉 政明 教授、他

【課題】数十～数百層の発電素子（膜電極接合体；MEA）を電気的に直列に積層して構成される燃料電池において、一部のMEAに欠陥が発生すると、燃料電池全体の発電性能が大幅に低下する。欠陥MEAを識別するには各々のMEAに電圧測定端子を接続し電圧を測定しなければならないが、多くの手間と時間を要してきた。

【内容】発電中の燃料電池の周囲に発生する磁界を測定し、この磁界から逆問題解析により燃料電池内部の電流分布を推定する。この電流分布を解析することにより、燃料電池内部の欠陥箇所を検出する。本手法は燃料電池周囲の磁界を測定するため非接触で容易に瞬時に行えるため、従来の手間や時間を大幅に削減することが可能になる。

【利用分野】燃料電池製造時の検査用、燃料電池開発時の計測用、燃料電池運用時の性能モニター用

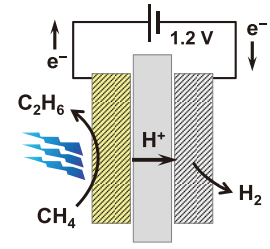
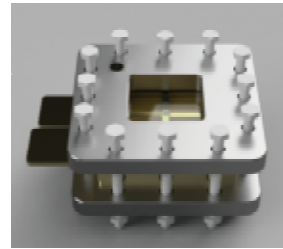


メタンをエタンと水素に変換する光電気化学セル 反応装置及び炭化水素の製造方法

特許第6998590号

天野 史章 (前 北九州市立大学 准教授 現 東京都立大学 教授)

- 【課題】豊富な天然資源であり環境負荷の小さなメタンを直接化成品等に変換するプロセスの開発が望まれている。しかし、炭素水素間の結合解離エネルギーは大きく、触媒的にメタンを活性化するには高温が必要であった。また、エタンやメタノール等の有用な化合物を高い選択率で得ることは困難であった。
- 【内容】可視光を利用してメタンを室温で活性化させてエタンと水素を製造する反応プロセスを提供する。プロトン伝導性の固体電解質膜の両側に半導体光電極と触媒電極を備えた光電気化学反応装置であり、バンドギャップエネルギーの小さな半導体を利用できることや、気相中の原料ガスを効率的に活性化できることを特徴とする。
- 【利用分野】化学産業・エネルギー産業・自動車産業



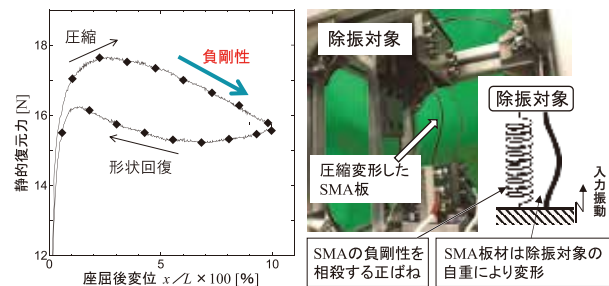
室温でメタンをエタンと水素に変換する光電気化学反応装置

形状記憶合金の負剛性特性を利用した、小型・軽量・高性能なパッシブ除振器 除振装置

特許第7352272号

機械システム工学科 佐々木 卓実 准教授、長 弘基 准教授

- 【課題】運輸・通信等の分野で発達する電子制御機器の精密化にともない、自動車や人工衛星などに搭載する電子機器を振動より保護する高性能なパッシブ除振装置の需要が高まっている。ところが、一般にパッシブ除振機構の高性能化は小型化・軽量化とトレードオフの関係にあり、両立させることが困難である。
- 【内容】本技術は、直線形状の形状記憶合金が示す負剛性特性を用いることで、高度な除振を可能とする技術である。圧縮変形した形状記憶合金の板材と一般的なばねを並列に組み合わせることで、鉛直方向の静的荷重を保持しつつゼロ剛性状態を作り出すことを可能としている。また、この機構の基本構造は形状記憶合金の板とばねのみで構成され、高性能かつ従来よりも大幅に小型・軽量な除振機構を実現することができる。
- 【利用分野】モーター等の振動源の除振装置、自動車・宇宙航空分野の精密電子機器の除振、精密計測機器の除振



板状形状記憶合金の座屈変形時の負剛性特性と、この特性を利用したパッシブ除振機構の試作機

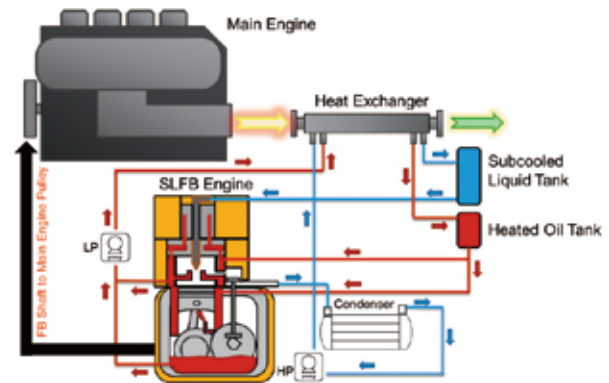
自動車エンジンなどから排出される未利用熱エネルギーを動力に変換するための 蒸気機関を提供

蒸気機関(排熱回収システムのための蒸気機関)

特許第5804555号

機械システム工学科 吉山 定見 教授、他

- 【課題】自動車用内燃機関をはじめとして、機関や燃焼器から排出される燃焼ガスのもつ熱エネルギーは未利用のまま大気中に排出されている。この熱エネルギーを動力に変換するための蒸気機関を提供する。
- 【内容】機関や燃焼器などから排出される高温ガスの熱エネルギーを熱交換器により回収し、その熱によって加圧した作動流体(液体)を加熱し、この過熱液をピストン機関のシリンダ内へ噴射させることにより、フラッシュ蒸発を発生させ、さらにシリンダ壁を加熱することでフラッシュしなかった飽和液を蒸発させ、動力を発生させる装置を提供する。
- 【利用分野】自動車用内燃機関、発電機用小型内燃機関、燃焼機器(バーナ、小型燃焼炉)



蒸気機関 (SLFB Engine)

ガスクロで匂いを検知してがん診断支援

がんの診断を補助する方法、およびがんを診断するシステム

特許第7262736号

エネルギー循環化学科 李 丞祐 教授、他

【課題】日本でがんは、30年以上にわたり死因第一位の疾患であり、2017年を基準に年間死亡者数が37万人を超えている。更に、がんによる経済的・社会的損失は大きく、厚生省の報告によると、がん治療にかかる医療費は約4兆1千億円を超え、国民医療費総額の約14%を占めている。がんの早期発見・予防につながる非侵襲的・非観血的手法による新しいがん診断技術の確立が強く求められている。

【内容】体液に含まれる匂いの元になる揮発性の代謝成分が、健常者のみにみられるもの、がん患者のみにみられるもの、両者にみられるものに分類され、また、がんの進行に伴って、成分の消失・減少・新生などがみられる仕組みを明らかにした。口腔がんの早期診断をはじめ、新しい医療技術として他のがん診断への応用も期待されている。

【利用分野】医療、がん診断、健康保険、診断デバイス



GC/MS又はLC/MSにおいて標準物質不要の同定・定量DBシステムの開発手法の提供

クロマトグラフ/質量分析装置向け標準物質不要の汎用多成分一斉同定・定量用データベースシステムの開発手法

特許第4953175号

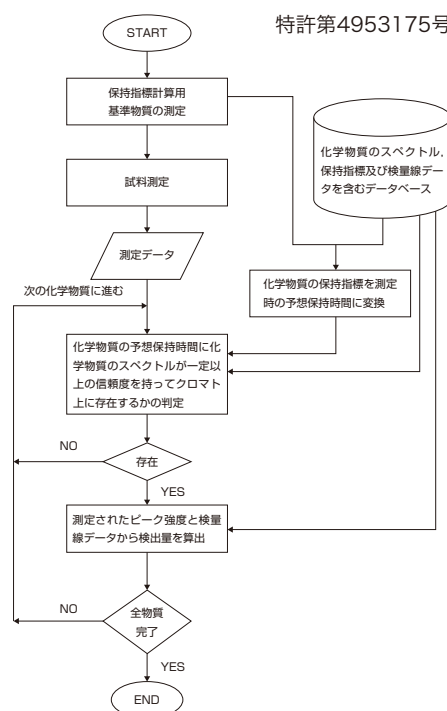
環境技術研究所 門上 希和夫 名誉教授、他

【課題】GC/MSまたはLC/MSにおいて標準物質を使用することなく多数の化学物質を同定・定量するデータベースシステムを開発するための手法を提供。特徴：GC/MSやLC/MSに適用、標準物質不要、測定物質数は無制限、容易に新規物質追加、機種依存なし、同定・定量が可能。

【内容】本発明は、(1)多数の物質を確実に同定・定量するための手法、及び(2)容易に新規物質を追加する手法の2つのノウハウを提供するものであり、本発明を用いてデータベースを構築することができる。データベース構築者は、所定条件に設定したGC/MS(またはLC/MS)で標準物質を測定し、その質量スペクトル、相対保持指標、及び検量線をデータベースに登録する。ユーザーはデータベース登録時と同一条件に設定したGC/MS(またはLC/MS)に測定試料を注入して測定する。データベースシステムは、登録データと測定データの保持時間とマススペクトルを比較して測定データに登録物質が存在するかを判定(同定)し、含まれている場合は登録検量線からその量を計算(定量)する。

【利用分野】環境、食品、法医学など

【その他】すでに実用化されており、数社とライセンス契約締結済



低付加価値のアルカンから化学品合成の基礎となる芳香族炭化水素を高収率に合成

芳香族炭化水素の製造方法

特開2022-165039

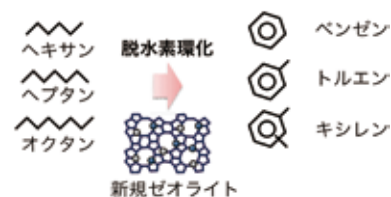
エネルギー循環化学科 今井 裕之 准教授

【課題】芳香族炭化水素(BTX等)は合成樹脂や医薬品などの原料として今後も需要の伸長が見込まれる基礎化学品であり、主に石油から生産されている。近年の石油から天然ガスへの化学品製造における原料シフトに伴い、BTX等の生産量の低下が懸念される。不足が予想される高付加価値なBTX等を、石油精製で副生する低付加価値なアルカンから効率的に製造できる触媒が求められる。

【内容】本技術では、ゼオライト骨格に単原子状に遷移金属類を導入した新規開発触媒を用いることで、原料アルカンの異性化や分解を起こさず、脱水素環化反応(芳香族化反応)を優先的に起こすことができ、ワンパスで、原料アルカンの炭素数と一致する芳香族化合物(目的生成物)を高収率で安定的に製造できる。

【利用分野】環境・エネルギー、触媒化学

● アルカンから芳香族化合物への選択的変換



生産性に優れ、高い免疫賦活活性を有する免疫誘導体 免疫誘導剤及びそれを含む医薬組成物

国際公開 WO2018/180819

環境生命工学科 望月 慎一 准教授、環境技術研究所 櫻井 和朗 教授、他

【課題】 CpG DNAは感染予防に加え、アレルギー疾患、腫瘍性疾患に対するアジュバント(免疫賦活剤)として期待されている。しかし、従来の免疫ではCpGと抗原を混合させて投与するも同時に標的となる免疫細胞には取り込まれず十分な免疫を誘導するのは困難であった。効果的な免疫誘導のためにはアジュバントと抗原分子が一体となった新たな分子が必要とされている。

【内容】 生産性に優れ、高い免疫賦活活性を有するCpG DNAと抗原性を有するペプチドが共有結合したCpG-ペプチドコンジュゲートを有効成分として含む免疫誘導剤及び医薬組成物を開発した。これは細胞内でCpG DNAと抗原ペプチドが切断されるよう設計されており、これまでに報告されている例と比較しても低投与量での強力な免疫の誘導を可能にしている。

【利用分野】 医薬・創薬

Irie H, Morita K, Koizumi M, Mochizuki S. *Bioconj. Chem.*, 31(11), 2585-2595 (2020).

高分解能光触媒

多孔質酸化チタン微粒子の製造方法及び多孔質酸化チタン微粒子

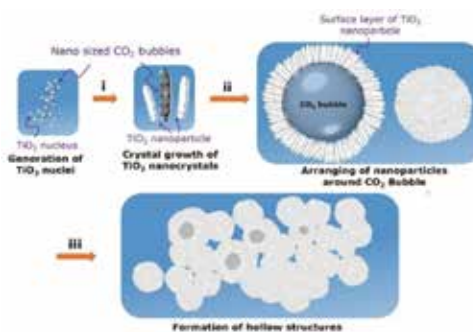
特許第6850469号

エネルギー循環化学科 李 丞祐 教授、他

【課題】 酸化チタン(TiO₂)に光を照射すると、水が水素と酸素に分解される光触媒現象が1972年Nature誌に発表され、発見者の名を取って「本多・藤嶋効果」と呼ばれている。また、酸化チタン光触媒は、ウイルス、細菌、臭い成分も分解する能力を有する。まさに、現代社会が直面しているエネルギーと環境衛生の観点で大きな関心を集めている材料ですが、一方で低価格化と高効率化に課題があり、安価に製造可能で高性能を有する酸化チタンが求められている。

【内容】 本特許技術はゾル-ゲル法を用いた簡便且つ安価な全く新規な製造方法であり、生成物は、水溶液中で生成されたCO₂ナノバブルを鋳型として界面に多数のナノのサイズの突起(柱状)状酸化チタン結晶が成長したユニークな中空構造粒子の集合体であり、多孔質と高結晶化の通常相反すると思われる特性を併せ持つ。市販のP25 TiO₂に比べて、メチレンブルーの分解において3.2倍の光触媒性能を示し、400nm以上の可視光の照射でも芳香族化合物を分解する能力を有する。

【利用分野】 ウイルス、細菌、臭い成分等の分解を目的とした光触媒、機能的付与を目的としたコーティング顔料、等



脳機能を賦活化させることで、片麻痺患者の運動機能を格段に回復させるリハビリ支援システム リハビリテーション支援システム、プログラム及び制御装置

特開2022-168966
WO2022/230881

環境技術研究所 松田 鶴夫 教授、他

【課題】 従来、脳卒中等による片麻痺者に対し、麻痺手側にアシストグラブや手指装具を装着して手指を動かすリハビリテーションが行われているが、患者の意思とは無関係に単調な動作を繰り返すものであり、大脳皮質運動野へのフィードバック、すなわち運動のための新たなパスの生成に寄与する効果が十分ではなかった。そのため、リハビリテーションの効率は必ずしも高いとは言えなかった。

【内容】 本リハビリテーション支援システムは、身体の一部が麻痺した患者の麻痺部位を動かす力を加えるアシスト部と、麻痺部位に対応する健常部位の動きを検出するセンサ部と、センサ部によって検出された健常部位の動きに基づいて、アシスト部を制御する駆動制御部と、を備える。

本システムにより、(1)患者の意思により動く健常側の手指の運動感覚、(2)麻痺側(非健常側)の手指の感覚及び(3)健常側の手指及び麻痺側の手指の動きを視認することによる視覚が、それぞれ患者の脳にフィードバックされることにより、麻痺側の手指の機能回復を促進することができる。

【利用分野】 リハビリテーション支援



光ファイバ表面に多層膜を形成することで、ガスや湿度を高感度で検知するセンサを提供 雰囲気センサー

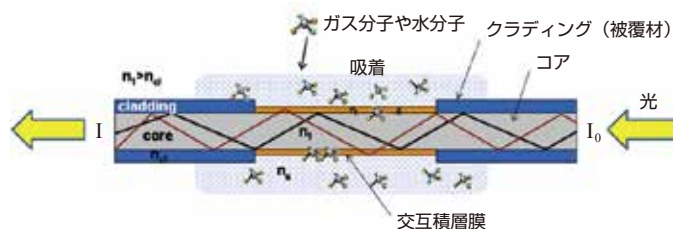
特許第5219033号

エネルギー循環化学科 李 丞祐 教授、他

【課題】従来、光ファイバを利用したガス検知用のセンサーが開発されているが、検知感度の向上のため、光ファイバを螺旋状に巻回して光路を長くする必要があったことや、検知部に必要となる製膜技術の制御が難しく、品質の安定性や耐久性に欠けるなどの課題を有していた。

【内容】特殊な交互積層膜での製膜により、検知感度が向上。また、製膜の強度・耐久性が高いことに加え、製膜時間が短く、安定した品質の提供が可能となる。また、一本の光ファイバを部屋に張り巡らせることによる任意の複数ヶ所の検知も可能となる。

【利用分野】各種無機、有機ガスメーカー、エレクトロニクス産業



交互積層膜によるガスや水分の吸着量により光の吸収率が変化する。

アルコール水に超音波を照射して水素を生成 水素製造方法

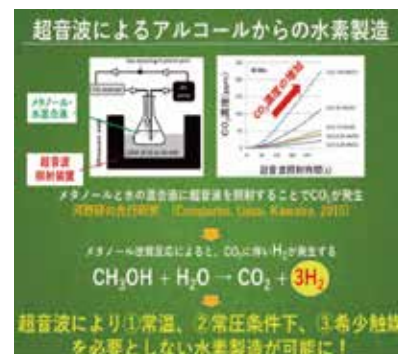
特願2023-019240

環境生命工学科 河野 智謙 教授、他

【課題】水素は代表的なクリーンエネルギー源ですが、高圧ガスとして利用するには種々の問題があります。本技術は、高圧設備を使用することなく、アルコール水に超音波を照射することにより、アルコールと水の反応により、水素を生成する技術です。雰囲気調整や触媒の使用により水素生成効率を上げることができます。

【内容】不活性ガス置換雰囲気下でアルコールと水の混合液に超音波を印加して、反応式1のソノケミカル反応により常温常圧の設備で水素を生成することができる。
 $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 3\text{H}_2$ (反応式1) これにより取り扱いに危険性が低い液体燃料から容易に水素を生成することができ、燃料電池による電気への変換に適する技術と思われます。

【利用分野】バイオマス由来のアルコールからの水素の生成、燃料電池を用いた電気への変換



森林地帯における航空レーザ測量データからの高精度な地表面推定法 地表面推定方法、地表面の計測データ処理方法、地表面推定装置、 地表面の計測データ処理装置及びプログラム

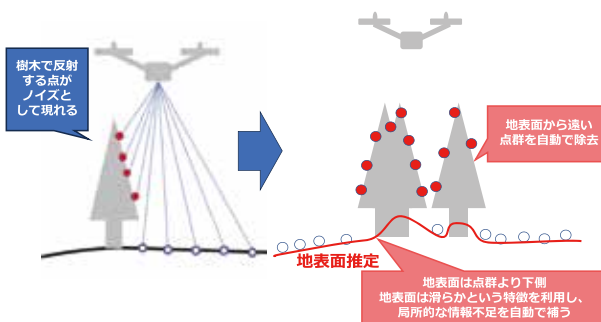
特願2023-019551

情報システム工学科 藤本 悠介 准教授

【課題】ドローンなどを用いた航空レーザ測量は、山間部の測量を高速かつ安全に行う技術として注目されている。一方で、航空レーザ測量は地面に照射したレーザの反射点を収集する性質上、森林地帯では樹木にあたる点を多数収集してしまう。これらの点は地表面の測定には使用できず不要な点であるが、実際には点群データの大半を占め、通信・保存・解析の大きな負荷となっている。

【内容】本技術は、レーザの反射点が必ず地表面より高い場所に現れること、地表面は概ね滑らかに変化することに注目し、推定地表面を数理最適化の解として求めるアルゴリズムを提供する。この推定地表面から遠く離れた点を樹木に対応する点であるとして除去することにより、上記の課題を解決することができる。また、推定地表面自体をDEMなどとして直接利用できる。

【利用分野】正確な地表面の高度位置が必要な土木工事や農林業のための高精度地形図データ作成分野。



日々の安全状態を見守る非接触ミリ波センサ (居間、寝室、浴室、トイレ、介護施設などでの異常を検知)

特許第5413897号
特許第7080464号
特許第7233080号

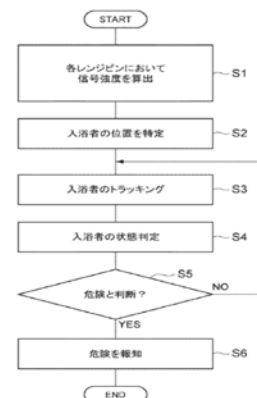
- ①動体監視方法及び装置 ②動体検知装置、動体検知システム及び動体検知方法
③生体検知装置、生体検知システム、生体検知方法及び生体データ取得装置

梶原 昭博 (故人)

【課題】特に、浴室、トイレなどのヒートショックが起こりやすい場所には、一人で出入りすることが多いので、ショック症状が生じた人が床に倒れ込んでしまったような場合には、その発見が遅くなってしまいます。しかしながら、プライバシーの関係上、浴室、トイレなどにカメラを設置して入室者を撮像することは好ましくない。そのため、カメラではなく電波センサを用いて浴室等における人の様子を検知して、異常が生じた場合に家族等に報知するための技術を提案する。また、居間や寝室、介護施設等での日々の安全状態を見守るミリ波センサについての技術も提案する。

【内容】本動体検知システムは、
①広帯域の無線電波を所定の検知エリアに向けて発信する、②無線電波の反射波に基づいて、検知エリアを構成する複数の領域のそれぞれにおける信号強度を算出する、③複数の領域のそれぞれにおける信号強度の時間変動に基づいて、複数の領域のうち動体が存在する存在領域を特定する、④存在領域と存在領域に隣り合う少なくとも一つの隣接領域とのそれぞれにおける信号強度の時間変動に基づいて、動体の位置をトラッキングする。

【利用分野】浴槽、トイレ、居間、寝室、介護施設、独居老人、乳幼児の車中置き忘れなど



ミリ波センサにより呼吸、心拍、血圧などのバイタルデータを測定 (一個のセンサで、非接触かつ無拘束で複数人の同時測定が可能)

特許第5131657号
国際公開WO2020/184260
特開2021-176426
特開2023-037552

- ①呼吸監視方法及び装置
②生体データ取得装置、生体データ取得システム、及び生体データ取得方法
③血圧測定装置、血圧測定システム、乗物、及び血圧測定方法

梶原 昭博 (故人)

【課題】生活習慣病の予防や日々の健康管理、ストレスチェックなどのために、呼吸、心拍、血圧などの生体情報を常時モニタし、管理することが重要である。日常的に生体情報を測定する装置としてウェアラブルデバイスがあるが、身体に装着するため、接触による不快感や装着の煩わしさ、充電等のメンテナンスなどの課題があり、測定精度も装着の仕方や汗による影響などを受けやすい。また、電波センサを利用した非接触センサも報告されているが、体動などの動きにより計測不能になるなど日常的な計測が難しいなどの課題がある。特に従来のカフ式血圧計では、測定時に拘束が必要でかつ連続計測は困難である。

【内容】無線電波の反射波より得られる第1～第Nの距離変動データを時系列順に記憶し、第1から～第Nの距離変動データにおける生体検知部位の信号強度を時系列順に並べて時間変動データを生成し、時間変動データから生体所定部位の生体データを生成する。即ち、無線電波を用いて複数人の動きを追跡しながら人体表面や心臓部の僅かな動きを捉え、血圧、心拍や呼吸などのバイタルサインをワイヤレスで計測できる生体情報検知センサである。

【利用分野】・家庭や職場での健康管理や見守り
・介護施設での見守りや健康管理
・車などの運転手の異常や体調監視
・浴室やトイレ内での見守りや体調監視(特に冬場のヒートショック予防)
・保育園や幼稚園でのSIDS(睡眠時突然死症候群)
・会社事務所などで従業員の健康管理(ストレスや疲労度管理)
・独居老人の安否確認など

