

# 特許検索ガイドブック

～燃料電池～

平成17年3月

特 許 庁

# 目次

## はじめに

### 本編

1. 技術の基礎
  - (1) 原理と特徴
  - (2) 燃料電池の技術俯瞰
2. 先行技術文献調査を効果的に行うための基礎知識
  - (1) 作成分野
  - (2) 主なサーチ対象
  - (3) 燃料電池分野のサーチ手法
  - (4) 燃料電池以外の分野のサーチ
  - (5) 各種燃料電池の概要
3. 検索式作成のテクニック
  - (1) 使用する主なサーチツール
  - (2) 関連分野
  - (3) テキスト検索に有効なワード
  - (4) 検索のちょっとしたコツ
  - (5) 検索式の具体例
4. サーチ事例

### データ編

1. 本作成分野の分類データ
  - 1 - 1 I P C分類表
  - 1 - 2 F I分類表
  - 1 - 3 Fターム
  - 1 - 4 E C L A分類表
2. 出願データ

# 1 . はじめに

## (1)特許検索ガイドブックとは

特許文献は、最先端の技術情報です。企業、大学などの研究者にとって、技術知識の習得、重複研究の排除のために有用であり、また知的財産担当者が権利化可能性の調査を行うために不可欠なものとなっています。更に研究戦略や知財戦略の構築のためにも役立つ情報であるといわれています。

現在、公開公報等の特許文献は我が国だけでも4000万件以上あります。しかも、これらの特許文献の数は増加の一途をたどっています。

今後は、有用な特許情報に如何に効率的にアクセスするかが、研究者や知的財産担当者にとっての重要な課題となってくると考えられます。

それでは、これらの膨大な特許文献の集合を前にして、有用な特許情報に的確かつ効率的にアクセスするためにはどうしたらいいのでしょうか。

一言で言えば

「何を探すかを明確に把握し、最も適した検索キーを用いること」

に尽きると思います。つまり、膨大な特許文献の集合の中から、的確にしかも効率的に必要な先行技術を発見するためには、ただ漠然と同じような文献を探すのではなく、何を探すかを明確に把握し(つまり目的意識を持って)、その探すポイントに最も適した検索キーを使い分けることが必要になるということです。

特許庁の審査官が主に用いる検索キーとしては、IPC、FI、Fターム等<sup>1</sup>が挙げられますが、これらの検索キーの情報は容易に入手することができます。

しかし、実際の検索方法を見てみると、多くの利用者がキーワードを用いた検索に頼っているのが現実のようです。

キーワード検索は、単語を直接入力する方法なので検索する方にとって分かりやすい反面、用語が必ずしも統一されていない特許文献の中から必要な情報を的確かつ効率的に発見するという観点から見れば、必ずしも効果的とは言えません。

Fタームは、一定の技術範囲を種々の技術的観点から多観点で区分したものであり、例えば、目的、用途、構造、材料、製法、処理操作方法、制御手段などの多数の技術的観点から技術を区分したタームリストに基づいて、各特許文献ごとにその技術的特徴を示すFタームが付与されています。又、FIは、IPCをさらに細展開したものです。FタームやFIは、技術の特徴から絞り込むための検索キーであり、特許文献を検索する際には、キーワードよりも、FタームやFIの方が検索キーとして適切な

---

<sup>1</sup> 使用される主な用語欄を参照。

場合もかなり多いものです。そのため、先行技術調査を的確かつ効率的に行うためには、FタームやF I等の検索キーについての知識と理解が必須となるといえます。

この「特許検索ガイドブック」は、特許庁の審査官が、実際に先行技術調査を行った経験に基づいて作成しており、IPC、F I、Fターム等の検索キーに関する知識をお持ちである方が利用する前提で説明されています。これらをあまりご存じでない方は、まずIPC、F I、Fターム等に関するテキスト等をお読みになることをお勧めします。そのあとで、この特許検索ガイドブックを読めば、FタームやF I等の検索キーについての知識や理解をさらに深めるために役立つ情報が詰まっていることがご理解いただけるものと思います。

## **(2)先行技術文献調査を行う前に**

### **a.検索ポイントの把握と変更**

効果的に先行技術文献を探すためには、まず、「何を探すか」を明確に把握する必要があります。

例えば、ある出願に対する先行技術文献を調査する場合、その出願の特許請求の範囲の記載だけではなく、発明の詳細な説明の記載や図面等も確認したうえでその出願のポイントを把握し、「何を探すか」を総合的に判断することが必要となりますし、自身の発明やアイデアに対する先行技術文献を調査する場合、自身の発明やアイデアのポイントをきちんと把握することが必要となること等が挙げられます。

また、「何を探すか」の「何」をあまり限定しすぎず、調査結果に応じて検索キーを変更することや、探すポイントを変更することも重要です。

まず、検索キーの変更ですが、例えばキーワードによる検索で先行技術文献が発見できなかった場合、FタームやF I等を用いた検索を行うと発見できる場合がありますので、検索キーの選択は非常に重要になります。そして、最初にどの検索キーを用いるかは、探すポイントに応じて選択することとなります。

次いで探すポイントの変更ですが、特許法には「進歩性」という考え方があり、「発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者(一般に「当業者」といいます)が、容易に発明をすることができた発明」は、特許にはならないという規定があります。このことは、先行技術文献を調査する場合、ある発明と同じ発明を探すだけでは先行技術文献調査としては不十分であることを意味します。

たとえば「A」というポイントを探して発見できなかった場合、そこで検索を終了するのではなく、「A」は「BとCとの組み合わせでもできる」と判断した場合、「B」または「C」を検索することが必要になるということです。また、その組み合わせのパターンも数種類考えられる場合があり、それに応じて検索するポイントを変更して

いくこととなります。

このように、先行技術文献調査は、適切な検索キーを選択し必要に応じて変更すること、「進歩性」を考慮に入れつつ「何を探すか」を決め、そしてそれを臨機応変に変更することがきわめて重要なポイントとなります。

## **b.検索キーについての知識と理解、検索式の決定**

検索キーとしては、IPC、FI、Fターム、キーワード等があり、これらの検索キーの構造・特徴を良く理解した上で、探したい発明等に応じてこれらの検索キーを使い分けることが必要となります。

また、どの技術分野を検索するのも重要なポイントです。検索する技術分野の決定には上述の「何を探すか」の決定が密接に関連してきます。探すポイントによっては、検索すべき範囲が特定の技術分野に限定されないことがあるからです。

技術分野を決定した後は検索式を構築することとなります。そして、その検索結果に応じて、上記 a . で述べた考え方を利用して検索式の変更や、検索する技術分野の変更等を行うこととなります。

## **c.説明会テキスト等の利用**

特許庁では、特許庁ホームページ (<http://www.jpo.go.jp/indexj.htm>) において、各種説明会や講演会で用いられたテキスト等を公開していますので、必要に応じてご利用下さい。

### **(3)使用される主な用語**

以下、特許検索ガイドブック中によく出てくる用語を簡単に紹介します。詳しい説明は割愛しますが、検索を効果的に行うためにも、他のテキスト等を利用して検索キーについては良く理解するようにして下さい。

IPC：世界50か国以上で共通に使用されている国際特許分類 (International Patent Classification)。1971年に作成された「国際特許分類に関するストラスブール協定」に基づいて作成され、同協定の加盟国で利用されている。日本では1980年からIPCを採用している。

FI：IPCをさらに展開するために、展開記号、分冊識別記号をIPCに付加し

たもの。特許審査における先行技術のサーチを効率的に行うことを目的として付与されており、国内でのみ使用される。展開記号は、IPCの最小単位であるグループを更に細かく展開するために用いる記号で、原則として101より始まる3桁の数字が使用される。分冊識別記号は、IPCまたは展開記号をさらに細かく展開するために用いる記号で、「I」、「O」を除くA～Zのアルファベット1文字が使用される。

**Fターム**：特許審査の先行技術文献サーチを迅速に行うための機械検索用に特許庁が開発した技術項目。一ないし複数のFIが付与された文献を、種々の技術的観点から多観点で区分してあることが特徴。目的、用途、構造、材料、製法、処理操作方法、制御手段などの多数の技術的観点から技術を分類したタームリストに基づいて各文献ごとにFタームを付与することにより、関連先行技術を絞り込むことを目指している。テーマコードとは、英数字5桁からなり、FIを所定の技術分野ごとに括ったFタームでの検索範囲となる技術単位のこと。

**ECLA**：欧州特許庁（EPO）において用いられている、IPCを細かく展開した独自の特許分類。European Patent Classification。

**USC**：米国特許商標庁（USPTO）において用いられている独自の特許分類。

**JOIS®**：独立行政法人科学技術振興機構（JST）が提供する、科学技術に関する情報を収録した情報提供サービス。JST Online Information System。

**DWPI**：トムソンサイエンティフィックが提供する世界40カ国相当の特許情報を収録したデータベース。Derwent World Patent Index®。

**STN®**：化学構造や化学反応、特許文献の検索に強みを持ち、豊富な科学技術情報を収録した情報提供サービス。The Scientific and Technical Information Network。

平成17年3月公表の技術分野一覧

レーザー一般
光学分析技術
電子ゲーム
ハイブリッド自動車
マニプレータ
調理機器
遺伝子工学
固体廃棄物の処理
燃料電池
デジタル記録担体及び周辺機器
光学的記録担体及びその製造
電話機の回路等

# 本 編

# 1. 技術の基礎

## (1) 原理と特徴

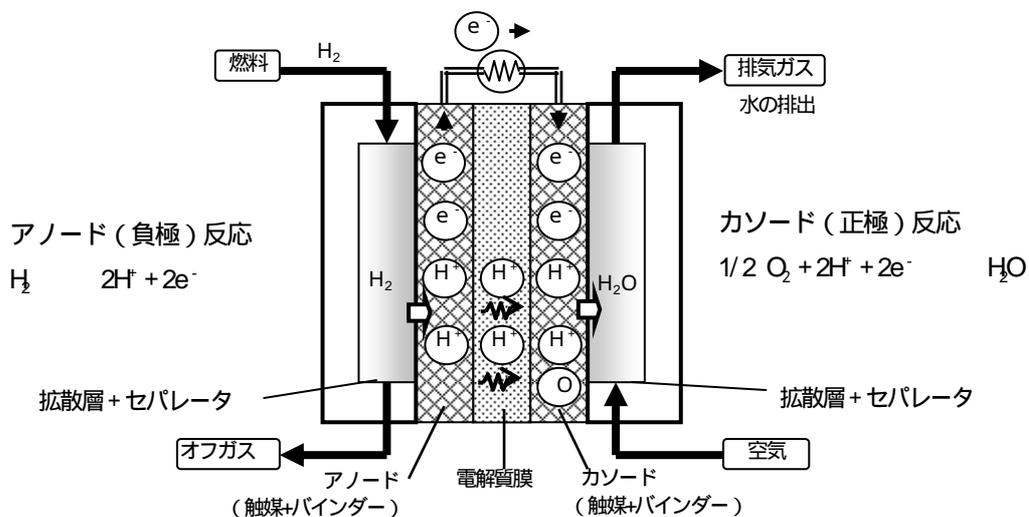
燃料電池は基本的には化学電池同様、アノード極（燃料極）、カソード極（空気極）、電解質の電池の三大要素から構成されている。PEFCを例に第1図に燃料電池の動作原理を示した。アノード極は、水素から電子を引き抜く触媒と燃料である水素のガス拡散層、集電体としてのセパレータ（バイポーラプレートとも呼ぶ）が積層された構造である。またカソード極はプロトンと酸素の反応触媒と空気の拡散層、セパレータの積層構造である。アノード極、カソード極の触媒には一般に白金、ルテニウムが使用される。電解質にはスルホン酸系のプロトン伝導性の固体高分子膜（電解質膜）が用いられる。触媒層は電解質膜上に直接形成されるか、拡散層上に形成した後電解質膜とホットプレスなどの方法により一体化される。電解質膜と触媒層、電極の接合体はMEA (Membrane Electrode Assembly) と呼ばれる。

各電極での反応を以下に示した。

アノード反応：アノード表面でイオン化反応により燃料となる水素はプロトンと電子になり電子は外部回路を通してカソードに、プロトンは電解質膜を通してカソードに移動する。

カソード反応：カソードではアノードより電解質膜中を移動してきたプロトンと外部回路を通して流れてきた電子と外部から取りこまれる酸素がカソード表面で反応して水を生成する。

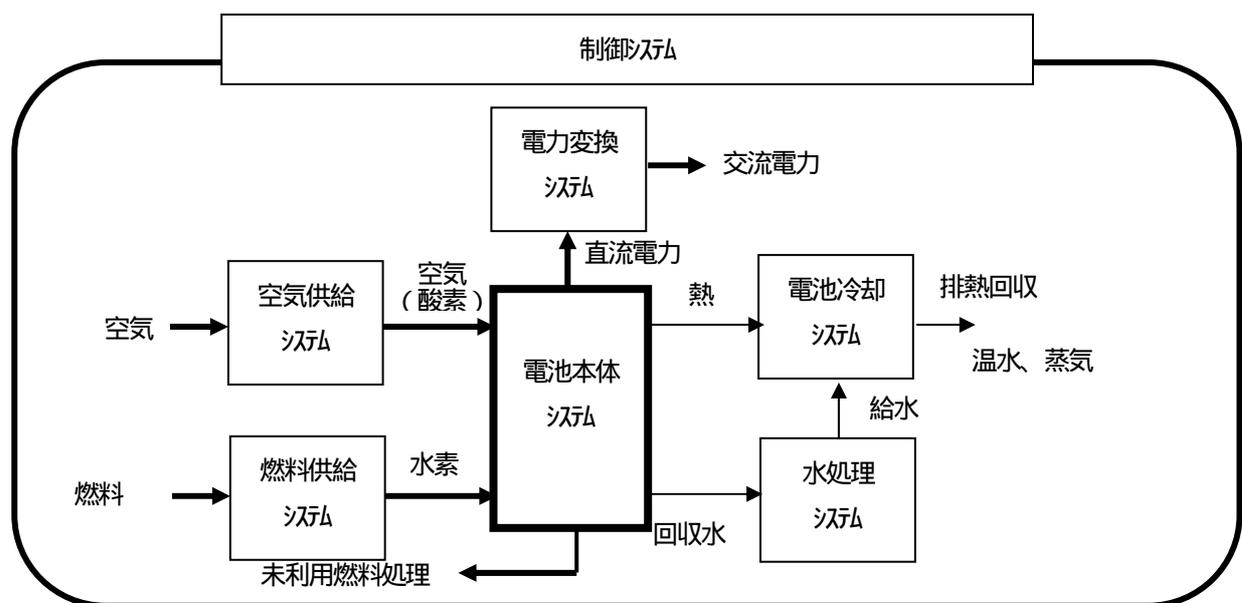
第1図 燃料電池の動作原理



電解質膜が高いプロトン伝導性を有するためには水分の存在が重要で、カソード極で生成する水が利用されるが、水が不足する場合には外部からの加湿が重要である。

燃料電池は実用的にはシステムとして利用される。第2図には燃料電池システムを示した。燃料電池のシステム全体は、電池スタックなどから構成される電池本体システム、燃料の加湿及び供給量を制御するための燃料供給システム、空気供給量を制御する空気供給システム、電池温度を一定に保つための電池冷却システム、電池反応で生成される水の排出及びシステムでの再利用を行う水処理システム、未利用燃料処理、インバーター、コンバーター等の直流・交流電力変換システム、排熱回収などから構成されている。全体は制御プログラムによる制御システムによってコントロールされ、ひとつの電源システムとして機能する。

第2図 燃料電池システム



## (2) 燃料電池の技術俯瞰

第3図は、燃料電池技術全体を俯瞰したものである。

燃料電池は、使用される電解質の種類により、リン酸形燃料電池（PAFC）、熔融炭酸塩形燃料電池（MFC）、固体酸化物形燃料電池（SOFC）、固体高分子形燃料電池（PEFC）の4種類に分類できる。燃料電池の作動温度範囲は使用される電解質の種類によって制限されており、PEFCは100以下の低温領域、PAFCは150～220の中温領域、MFCは600以上、SOFCは1000近くの高温領域で運転される。低温領域～中温領域で使用されるPEFC・PAFCの場合、燃料電池の内部で炭化水素などの化合物を分解して水素を得ることが困難であるため、燃料電池の外部に燃料改質器を設置するか、あるいは圧縮水素、液体水素等の形で水素貯蔵機構を備えることが必要である。自動車移動体に使用されるPEFCにおいては効率の高い水素貯蔵方法の開発は大きな課題であり、技術上のブレークスルーが急がれている。これに対して、高温領域で運転されるMFC、SOFCの場合には、燃料電池の内部で天然ガスやガソリンを分解する所謂内部改質が可能である。

燃料電池の利用形態は運転温度の他、電解質性状によるところも大きい。液体電解質を使用するPAFCやMFCの場合、電解質がスタックの外へ流出または揮散する危険性が高いため、その用途は定置形発電用途に限られ、一方、固体の電解質を使用するPEFCやSOFCの場合、電解質の固定が容易であることから移動体への適用も可能であり、その用途展開の範囲はPAFC、MFCに比べて大きく広がっている。

PEFC、PAFC、MFC、SOFCの各燃料電池の特徴を生かした用途開発が進められつつある中で、燃料電池技術開発上の共通課題としてコスト低減の問題の他、それぞれの燃料電池の開発課題も具体化してきている。

PEFCの場合、低温での出力が大きいことを利用して小型の家庭用電源、ポータブル電源、移動体用電源としての用途が開かれつつあるが、その一方で耐熱性が高く水分管理が不要な高分子電解質膜の開発が求められている。電極の白金触媒量の低減、安価で加工性の良好なセパレーター材料の開発も実用化への鍵である。移動体用途のPEFCでは水素燃料の貯蔵法、あるいは水素源となる炭化水素、アルコール等の改質法など燃料系技術の点でブレークスルーが求められている。メタノール燃料を電池内部で直接改質する形のPEFCであるDMFCは小型化が容易であるために携帯機器用電源としての期待が高まっているが、メタノールに対する耐久性の高い高分子電解質膜・触媒の開発が早急の課題である。

PAFCとMFCはともに数10kW～1000kW級の定置形分散電源として開発が進められているが、両者ともに電解質が金属を腐蝕しやすい液体であり、装置材料の低コスト腐蝕防止対策とともに電解質の流出・揮散防止のための技術改良が必要である。

SOFCはマイクロガスタービンなどと組合せた高効率複合発電装置として開発への期待が大きい。他方、移動体用など小型電源としては起動停止の多い使用条件下でのヒートサイ

クルに対する耐久性を確保するため、低い温度で運転可能な電解質・電極材料およびシステム構成の両面で早急な技術開発を行う必要があり、燃料電池のセルおよびスタックにかかる熱負荷を低減するとともに、スタックを構成する材料に安価な汎用金属が使用できるようにする必要がある。

本章は「平成12年度 技術動向調査報告書 燃料電池」(特許庁)より転載



## 2 . 先行技術文献調査を効果的に行うための基礎知識

### ( 1 ) 作成分野

以下の I P C に分類される燃料電池関連技術を網羅する。

「燃料電池；その製造方法」

H 0 1 M 8 / 0 0 - 8 / 2 4 ( テーマ : 5 H 0 2 6、5 H 0 2 7 )

「無消耗電極」うち燃料電池電極

H 0 1 M 4 / 8 6 - 4 / 9 8 ( テーマ : 5 H 0 1 8 )

### ( 2 ) 主なサーチ対象

発電の基本概念に関するもの

- ・国内外特許文献
- ・電気化学関連の学術論文

すでにある燃料電池の構造等を改良したもの

- ・国内特許文献
- ・燃料電池関連プロジェクトの年次報告書
- ・外国特許文献
- ・企業の技報

### ( 3 ) 燃料電池分野のサーチ手法

燃料電池の発明は、各燃料電池種類に共通のものと、各燃料電池種類に特有のものに大別される。各々について以下の要領でサーチする。

各電池種に共通の構成

- ・構成に関するツール ( F I、E C L A、F ターム及びワード ) を用いて類似する構成を有する文献をサーチする。
- ・ H 0 1 M 8 / 0 2 , 0 4 , 0 6 , 2 4 は、電池の構成に関連する I P C である。

各電池種に特有の構成

- ・電池種を特定するツールを用いて絞り込んだ特定電池種の文献を対象とし、必要に応じて構成に関するツールを掛け合わせる。ただし、ある燃料電池種に特有の構成を展開したツールもあるので、この場合はあえて特定電池種の文献のみを対象とする必要はない。
- ・ H 0 1 M 8 / 0 8 - 8 / 2 2 は、電池種を特定するツールとして使用可能な I P C である。

#### (4) 燃料電池以外の分野のサーチ

- ・ 燃料電池自動車に特有の構成は、推進用蓄電池の配置または取り付け ( B 6 0 K 1 / 0 4 ) 燃料電池から動力を供給される電氣的推進装置 ( B 6 0 L 1 1 / 1 8 ) の分野もサーチする。
- ・ 燃料電池発電装置に設けられる補助的な装置、方法は、関連する他分野のサーチをする。 例) 燃料改質装置、ガス供給装置、電氣的保護装置
- ・ 電子導電性向上、耐酸化性向上、高温耐腐食性向上等、他分野と共通する課題に基づいた材料に関するのサーチは、関連する他分野のサーチをする。 S T N、J O I S 等を用いたワードによるサーチも有効。
- ・ 装置の構成、材料において、燃料電池発電反応の逆反応である水分解装置の分野 ( C 2 5 B 1 / 0 0 - 1 5 / 0 8 ) と関連が深いので、必要に応じて当該分野もサーチをする。

#### (5) 各種燃料電池の概要

##### リン酸型

- ・ 比較的低温で作動する点及びそれ故に生じる種々の課題の点で、固体高分子型と共通。
- ・ 多孔質保持材に電解質を保持する構成は、熔融炭酸塩型と共通。
- ・ 研究開発が最も早く着手され、1996年に民生用として商品化されていることから、リン酸型燃料電池に関する文献が他種類の燃料電池の先行技術として用いられる場合も多い。

##### 熔融炭酸塩型

- ・ 高温で作動する点及び火力発電代替用途として開発されている点で固体酸化物型と共通。
- ・ 特にシステム構成において多くの点で両者は共通。
- ・ 特有の課題、構成が多く、まず電池種を特定するサーチ手法を用いる場合が多い。例) 材料の耐腐食性、熔融炭酸塩の経時的組成変化、酸化剤極への二酸化炭素供給。

##### 固体高分子型

- ・ 高分子電解質を加湿する点は、この種の燃料電池に特有。
- ・ 電極、システム構成等多くの点でリン酸型燃料電池と共通。
- ・ 自動車用電源として最も注目され、自動車用システムやその制御に関する出願が多い。

### 直接メタノール型

- ・ メタノールが電解質を経て酸化剤側隔室へ漏洩しない構成とする点は、当該電池種特有。
- ・ 高分子イオン交換膜電解質を用いるものは、固体高分子型と共通の構成も多い。

### レドックスフロー型二次電池型

- ・ 上記各燃料電池と異なり電解液循環型電池である。(IPCの分類上、燃料電池に含まれる)
- ・ 電解液を再生(充電)することにより発電を継続させる。

### 3. 検索式作成のテクニック

#### (1) 使用する主なサーチツール

1. ここでは、検索にどのサーチツールを用いるかを重みを付けてFビなどに記載しています。
2. 重み付けの順序は、    、    、    、無印となります。  
(無印はサーチ不要という意味ではありません。)
3. なお、ここで述べた有効性、必要性は一般論であり、サーチのポイントに応じて異なる事に注意してください。

#### 【分野毎のサーチ範囲一覧】

##### 5H026

H01M8/00	H01M8/02,04,06,24に含まれないもの 主に、燃料電池発電装置とその他の装置の組み合わせに関するもの その他の装置とは、燃料電池発電装置に通常は含まれない装置を指す							
F I	検索対象の技術事項	FI	Fターム	テキスト	ECLA	DWPI	STN	JOIS
H01M8/00@A	燃料電池同士の組み合わせ							
	蓄電池との組み合わせ		5H027DD03		8/04H			
H01M8/00@Z	発電機との組み合わせ		5H027DD01					
	給湯装置との組み合わせ		5H027DD06					
	他のプラントとの組み合わせ		5H027DD09					

H01M8/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単電池の要素、その組み合わせ</li> <li>・単電池とともに集合電池を構成する要素</li> <li>・単電池とは、1組の電解質膜と電極部材からなる燃料電池の基本要素</li> <li>場合により、集電部材、セパレータ(平板型)、ガス供給管(円筒型)等を含む</li> </ul>							
F I	検索対象の技術事項	FI	Fターム	テキスト	ECLA	DWPI	STN	JOIS
H01M8/02@E	単電池の製造方法		5H026BB** 5H026HH**					
	PEFCの電極膜複合体				8/10B2			
	SOFCの電極膜複合体				8/10B3			
	部材要素相互の関係				8/02H			
H01M8/02@M	電解質体				8/02E			
H01M8/02@T	MCFCの電解質体				8/14E			
H01M8/02@P	PEFCの電解質体				8/10E2			
H01M8/02@K	SOFCの電解質体				8/12E			
H01M8/02@H	電解質の補給・リザーバー							
H01M8/02@R	流体流路		5H026CC**					
H01M8/02@N	直接内部改質型FCの流体流路		5H026CV**					
H01M8/02@L	液体燃料電池の流体流路		5H026CC**					
	電解質の流体流路		5H026CC**					
H01M8/02@C	冷却用流体の流路				8/02B2			

H01M8/02@B	セパレータ				8/02C			
H01M8/02@S	シール				8/02D			
H01M8/02@Y	集電体・インターコネクタ				8/02C2			
H01M8/02@Z	出力端子		5H026CX09					
	溶融炭酸塩の移動防止				8/02E2C			

H01M8/08-8/20	各電池種類を分類							
F I	検索対象の技術事項	FI	Fターム	テキスト	ECLA	DWPI	STN	JOIS
H01M8/08	リン酸型							
	アルカリ水溶液型							
H01M8/10	高分子電解質型 (PEFC)				8/10			
	高分子電解質直接メタノール型				8/10C			
H01M8/12	高温固体酸化物型 (SOFC)				8/12			
H01M8/14	溶融炭酸塩型 (MCFC)				8/14			
H01M8/16	生物燃料電池							
H01M8/18	レドックスフロー型二次電池		5H026RR**		8/18			
H01M8/20	間接型燃料電池							

H01M8/22	炭素、酸素、水素以外の元素を含む燃料を使用する燃料電池							
F I	検索対象の技術事項	FI	Fターム	テキスト	ECLA	DWPI	STN	JOIS
H01M8/22@N					8/22			
H01M8/22@Z					8/22			

H01M8/24	燃料電池の集合化 複数の単電池を集合させたモジュールの構成 前記モジュールに一体化された要素 (例)プレート型改質器、モジュールのハウジング							
F I	検索対象の技術事項	FI	Fターム	テキスト	ECLA	DWPI	STN	JOIS
H01M8/24@E	積層体、モジュールの構造		5H026CV**		8/24			
	筒型 SOFCの軸方向接続		5H026CV05					
	筒型 SOFCのモジュール		5H026CV**		8/24B2H			
	改質器一体型モジュール		5H027BA02		8/06B2B			
	MCFC集合体				8/24B2M			
H01M8/24@R	モジュール内の流体流路							
	内部マニホルド型		5H026CC08					
H01M8/24@L	液体燃料電池の流体流路							
	電解質の流体流路		5H027BE**					
H01M8/24@T	積層体の締め付け				8/24D2			
H01M8/24@M	外部マニホルドの取り付け				8/24B2E			
H01M8/24@S	マニホルドのシール				8/24D4			
H01M8/24@Z	モジュールの容器・ハウジング		5H026CX10		8/24D2			

	容器の集合化				8/24D2			
	出力端子		5H026CX09					

## 5H02 7

H01M8/04	燃料電池発電装置、その運転方法 燃料電池発電装置のための補助的な装置及方法 燃料電池発電装置とは、燃料電池が発電するために必要な種々の装置を含むプラント ・ただし、H01M8/06に含まれるものは除く							
FI	検索対象の技術事項	FI	FT	テキスト	ECLA	DWPI	STN	JOIS
H01M8/04@T	温度制御		5H027KK** 5H027MM**					
	温度制御媒体		5H027CC**					
H01M8/04@G	補助的な装置の温度制御		5H027KK** 5H027MM**					
H01M8/04@A	圧力の制御		5H027KK** 5H027MM**					
	極間差圧の制御		5H027KK** 5H027MM**		8/04C2C			
H01M8/04@P	出力の制御		5H027KK** 5H027MM**		8/04H			
H01M8/04@X	始動に関するもの		5H027KK** 5H027MM**		8/04C2F			
H01M8/04@Y	停止に関するもの		5H027KK** 5H027MM**		8/04C2F			
H01M8/04@F	電解液 燃料の濃度調節		5H027KK33		8/04E			
H01M8/04@K	反応ガスの加湿		5H027KK** 5H027MM**		8/04C2E			
H01M8/04@J	流体の循環 供給		5H027BA** 5H027BC** 5H027KK** 5H027MM**					
	反応ガスの除湿				8/04C2E2			
	熱交換		5H027KK** 5H027MM**					
	反応ガスのリサイクル		5H027BA** 5H027BC19		8/04C2B			
	水素貯蔵手段		5H027BA**					
H01M8/04@L	液体燃料の循環 供給							
H01M8/04@M	電解質保持型 FCの電解質補給		5H027BE**		8/04E2			
H01M8/04@N	補助的な装置							
H01M8/04@C	電解液による短絡の防止							
H01M8/04@H	保護 安全							

H01M8/04@Z	ポータブルFC							
	電極の再生							
	始動、停止時の電極の再生				8/04C2F			
H01M8/06	<p>・反応物の製造または反応生成物の処理のための手段  前記手段は、水素リッチガス製造装置、酸化剤ガス製造装置、生成水処理装置  前記手段と燃料電池の間に位置する補助的な装置に関するものも含む  発電装置全体捉えるべきものはH01M8/04に含まれる</p>							
F I	検索対象の技術事項	FI	Fターム	テキスト	ECLA	DWPI	STN	JOIS
H01M8/06@R	反応物質製造手段		5H027BA**		8/06			
	電気分解によるもの		5H027BA11		8/06B6			
	直接内部改質		5H026 5H027BA03					
	間接内部改質		5H027BA02		8/06B2B			
	固体燃料のガス化				8/06B2G			
H01M8/06@G	外部改質		5H027BA**		8/06B2C			
H01M8/06@A	アルコールの改質							
H01M8/06@B	FC排出物利用の反応物質製造		5H027BA08					
H01M8/06@K	酸化剤の製造・高濃度化		5H027BC**					
H01M8/06@S	反応生成物の処理							
	電解質生成物の処理		5H027BE07		8/06D			
H01M8/06@W	生成水処理							
	反応ガスの除湿				8/04C2E2			
H01M8/06@Z	その他							

## 5H018

H01M4/86	<p>・触媒により活性化された無消耗性電極、例 .燃料電池  高温燃料電池以外の電池で材質に特徴のあるもの、例 .空気電池、レドックス  フロー型</p>							
F I	検索対象の技術事項	FI	Fターム	テキスト	ECLA	DWPI	STN	JOIS
H01M4/86@B	触媒以外の構成材料 [Tが優先]		5H018DD** 5H018EE**					
H01M4/86@H	撥水剤・結着剤 [Tが優先]		5H018EE**					
H01M4/86@M	形状・構造 [Tが優先]		5H018CC** 5H018DD**					
H01M4/86@N	平板以外の形状 [Tが優先]		5H018CC**					
H01M4/86@T	高温型		5H018AA**		4/86B6			
H01M4/86@U	形状・構造		5H018AA** 5H018CC**		4/86B8			
H01M4/86@Z	その他							
H01M4/88	製造方法		5H018AA** 5H018BB** 5H018EE** 5H018HH**					

H01M4/88@C	炭素を主とする電極 [H,K,Tが優先]		5H018AA** 5H018BB** 5H018EE**					
H01M4/88@H	撥水処理 [Tが優先]		5H018AA** 5H018BB** 5H018EE**					
H01M4/88@K	触媒の付着 [Tが優先]		5H018AA** 5H018BB** 5H018EE**					
H01M4/88@T	高温型		5H018AA** 5H018BB** 5H018EE**					
H01M4/88@Z	その他							
<b>H01M4/90</b>	<b>触媒の選択</b>		5H018AA** 5H018EE**					
H01M4/90@B	複数の触媒		5H018AA** 5H018EE**					
H01M4/90@M	金属、合金 [Bが優先]		5H018AA** 5H018EE**					
H01M4/90@X	無機化合物 [Bが優先]		5H018AA** 5H018EE**					
H01M4/90@Y	有機化合物 [Bが優先]		5H018AA** 5H018EE**		4/90B			
H01M4/90@Z	その他							
	酸化物、水酸化物、 金属酸化物塩				4/90C			
H01M4/92	白金属の金属 [4/94が優先]		5H018AA** 5H018EE**					
	白金属の合金、金属混合物				4/92B			
	白金属の化合物 (金属ではない)				4/92C			
<b>H01M4/94</b>	<b>非多孔質拡散電極、例 .パラジウム薄膜、イオン交換膜</b>							
<b>H01M4/96</b>	<b>炭素を主とする電極</b>		5H018AA** 5H018EE**					
H01M4/96@B	材料の選択		5H018AA** 5H018EE**					
H01M4/96@H	撥水剤 結着剤		5H018AA** 5H018EE**					
H01M4/96@M	形状 構造		5H018AA** 5H018EE**					
H01M4/96@Z	その他							
<b>H01M4/98</b>	<b>ラネー型電極</b>							

## (2)関連分野

ここでは、必要に応じてサーチを行う事が多い、本作成分野と関連が深い分野について述べています。  
 ただし、サーチを行う分野はサーチのポイントによって変わる事に注意してください。

本 作 成 分 野			関 連 先 の 分 野			
テーマ	FI	検索対象	FI	技術内容	Fターム	
5H026	H01M8/00	電気回路	H02J7/00	電力供給のための回路装置	5G003	
	H01M8/00@Z	複合発電	H01L31/04@R	太陽電池	5F051	JA17 / 二次電池との組み合わせ
						JA20 / その他の発電装置に関する事項
	H01M8/00@Z	複合発電	H02P9/04@P	複合発電		
	H01M8/02@B	セパレータ (金属)	B23K20/00, 310@D	クラッド材		
	H01M8/02@B	セパレータ (炭素)	5H018電極基材に関する箇所を参照			
	H01M8/02@S	ガスケット	F16J15/00	密封装置	3J040	ガスケットシール
	H01M8/02@K	電解質	H01B1/08	酸化物電解質		
	H01M8/02@P	電解質	H01B1/06@A	高分子電解質		
	H01M8/02@P	電解質		付加系(共)重合体後処理化学変性	4J100	
				グラフトブロック重合体	4J026	BA=グラフト鎖形成モノマー
						DB=グラフト鎖の重合方法
				高分子組成物	4J038	
				高分子成形体の製造	4F071	FA-FE=イオン交換樹脂成形体の製造
	H01M8/10	PEFC	C25B9/00,302	イオン交換膜を用いる水電解槽	4K021	電解製造のための装置
						AA01=水素 酸素の生成
						DB31-34=陽イオン交換膜を備える
						DB36=陰イオン交換膜を備える
						DB43=触媒電極-イオン交換組立体を備える
						DB53=電極と膜が密着 近接の構成
						DC01=酸素製造供給装置
						DC03=水素製造供給装置

本 作 成 分 野			関 連 先 の 分 野			
テーマ	FI	検索対象	FI	技術内容	Fターム	
			G01N27/58@Z	イオン交換膜を用いる酸素センサー、水素センサー (ただし、イオン交換膜を用いるセンサーは必ず燃料電池と対になって電解セルとして出願されているため、サーチ不要、分類付与のみ必要)		
	H01M8/12	SOFC	G01N27/40	…半透膜または隔膜		
	H01M8/12	SOFC	G01N27/46,325	……酸素ポンプ (27/30(46?),327が優先)		固体電解質に電流を流すことにより固体電解質を横切つて酸素を移動させているもの
			G01N27/46,327	……酸素ポンプと濃淡電池とが組合わされた測定手段を用いるもの		
			G01N27/30,341	…気体透過膜型電極自体		
			G01N27/58	…濃淡電池	2G004	BB=固体電解質の形状、BE = 電極の特徴・組成
	H01M8/16	生物電池	G01N27/30,353	……酵素電極		
			G01N27/30,355	……微生物電極		
	H01M8/18	電解液	C01G31/00	硫酸バナジウムの製造方法		
				コンデンサ		
				共振器・周波数フィルタ		
				サーミスタ		
				圧電体		
5H018	H01M4/86@B	電極触媒	B01J35/06	触媒担体一般	4G069	
	H01M4/86@B	電極触媒	B01J32/00	繊維状触媒担体		
	H01M4/96	電極基材	D01F9/	炭素繊維	4L037	
	H01M4/96	電極基材	D21H5/	炭素繊維紙		
	H01M4/96	電極基材	B29B7/	積層体		
	H01M4/96	電極基材	B29B9/	積層体		
	H01M4/96	電極基材	C08J3/20			
	H01M4/96	電極基材	C08L61/	樹脂成形体		
	H01M4/96	電極基材	C08K3/04			
	H01M4/96	電極基材	C04B35/52@A	炭素または炭化物を基とするセラミクス		
			C04B35/80@B			
	H01M4/88@T	電極基材	C04B35/00@B	セラミクス成形体原料粉末の処理方法		

本 作 成 分 野			関 連 先 の 分 野			
テーマ	FI	検索対象	FI	技術内容	Fターム	
	H01M4/88@T	電極基材	C04B38/00, 304@Z	セラミクス多孔体製品の製造	4G032	炭素又は炭化物を基とするセラミック製品
						AA04 / 炭素質成分 = 黒鉛
						AA06 / 炭素質成分 = CB
						AA13 / 炭素質成分 = 合成高分子
5H027	H01M8/04@J	熱利用	F22B1/16	熱媒体が熱液体または熱蒸気である蒸気発生方法		
	H01M8/04@J	熱利用	F22B1/18	熱媒体が熱ガスである蒸気発生方法		
	H01M8/04@J	熱利用	F22B37/26	蒸気分離装置		
	H01M8/04@J	熱利用	F28D15/02@J	蓄熱装置		
	H01M8/04@J	熱利用	F25B27/02@K	廃熱を用いる吸収式冷凍機		
	H01M8/04@J	燃料貯蔵	F17C11/00@C	容器内に水素吸蔵物 3E072		
	H01M8/04@J	燃料貯蔵	B60K15/10	推進装置の燃料タンク	3D038	CA / 目的
						CC / 構造
	H01M8/04@J	燃料貯蔵	B65D	タンク一般		
	H01M8/04@J	燃料貯蔵	F02M37/00, 301	燃料供給に特徴のあるタンク		
	H01M8/04@J	排ガス処理	B01D53/	排ガス処理	4D002	BA13 / 単位操作 = 凝縮
						AA27 / 被処理成分 = リン酸
						CA13 / 装置 = 配列組み合わせ
	H01M8/04@J	排ガス処理	B01J23/38@A-23/46@A	排ガス浄化用貴金属触媒		
	H01M8/04@J	配管	F16L25/02	絶縁継ぎ手		
	H01M8/04@J	蒸気タービン	F01K1/00	蒸気タービン		
	H01M8/04@J	排ガスタービン	F02C3/00	燃焼生成物を作動流体とするガスタービン		
	H01M8/04@J	タービン	F02C7/00	ガスタービンの細部		
	H01M8/04@J	タービンの始動	F02C7/275	ガスタービンの機械的手段 (発電機) による始動		
	H01M8/04@J	プロワ	F04D27/00	ポンプの制御	3H021	BA06 / 流量制御
						BA25 / サージングの回避
						CA09 / 使用側の状態

本 作 成 分 野			関 連 先 の 分 野			
テーマ	FI	検索対象	FI	技術内容	Fターム	
						DA06 / インバータ制御
	H01M8/04@Z	FCEV	B60K1/04@Z	電氣的推進装置の配置 または取付け		
			B60K1/04	車両の推進装置の配置・ 取り付け	3D035	AA06 / 配置
			B60L9/18@J	直流供給線から給電/可 変電圧・可変周波数イン バータを用いるもの/自動 車駆動を特徴とするもの	5H115	
	H01M8/04@Z	FCEV	B60L11/18@G	燃料電池から動力を供 給されるもの		
	H01M8/04@Z	FCEV	B60L11/18@Z	その他の電池から動力を 供給されるもの		
			B60L11/18	車両の電氣的な推進・制 動	5H115	P118 / 車両内部の電 力供給源 = 燃料電池
						UI27 / 構造 = 冷却
						UI35 / 配置 = 電池
	H01M8/04@Z	測定	G01N27/06@Z	液体 (電解液) の電導度 を測定		
	H01M8/06@R	水素製造	C01B3/	水素製造 = 水素貯蔵材 料を用いるもの	4G040	AA00-46
	H01M8/06@R	水素製造	C01B3/32@A	アルコール改質		
	H01M8/06@R	水素製造	C01B3/34-48	炭化水素改質		
	H01M8/06@R	水素製造	C01B3/36	部分酸化 (酸素を用いる 改質)		
	H01M8/06@R	水素製造	C01B3/38	触媒を用いる改質 (水蒸 気改質、部分酸化)		
	H01M8/06@R	水素製造	C01J3/	固体燃料のガス化		
	H01M8/06@R	水素製造	C10K	可燃性ガス (メタン) から のCO除去 (水添、酸化)		
	H01M8/06@R	水素製造	C01B3/06	CO2を還元剤として水を 還元する水素製造		
	H01M8/06@R	水素製造	B01D53/	複数のガスを生成する反 応		
	H01M8/06@R	水素製造	B01J	反応装置		
	H01M8/06@R	水素分離	B01D53/ B01D71/	半透膜を用いた分離	4D006	PA01 / 目的 = 精製
						PB18 / 被処理物 = 燃 料ガス
						PB66 / 分離対象物 = 水素
	H01M8/06@R	COセンサー	G01N21/35@Z	COセンサー (赤外光を 用いる)		

### (3)テキスト検索に有効なワード

#### 【テキスト検索において留意する事項】

基本的に有効なFI Fタームがない場合にテキスト検索を行う  
 その際、各種技報、論文などで用いられた標準技術用語をワードとして用いると有効である。  
 注) ここで述べたキーワード及びその類義語は、類義語を考える際の参考となる例であり、全てを網羅したものではありません。

#### 【主なキーワードと類義語】

リン酸型燃料電池	⇒ リン酸形燃料電池	⇒ リン酸水溶液燃料電池	⇒ PAFC
	⇒ 燐酸	⇒ りん酸	⇒
	⇒	⇒	⇒
固体電解質型燃料電池	⇒ 固体酸化物型燃料電池	⇒ 固体酸化物電解質型燃料電池	⇒ SOFC
	⇒ 高温固体電解質型燃料電池	⇒ 高温燃料電池	⇒
	⇒	⇒	⇒
固体高分子型燃料電池	⇒ 高分子固体電解質型燃料電池	⇒ 高分子型燃料電池	⇒ PEFC
	⇒ 固体高分子電解質型燃料電池	⇒ プロトン交換膜燃料電池	⇒ イオン交換膜燃料電池
	⇒ PEM	⇒	⇒
	⇒	⇒	⇒
テフロン (登録商標)	⇒ PTFE	⇒ ポリ4フッ化エチレン	⇒ ポリテトラフルオロエチレン
	⇒ ポリ4弗化エチレン	⇒	⇒
	⇒	⇒	⇒
	⇒	⇒	⇒
スタック	⇒ 積層体	⇒ モジュール	⇒ 集合体
	⇒ ユニット	⇒ ブロック	⇒ アセンブリ
	⇒	⇒	⇒
アノード	⇒ 燃料電極	⇒ 燃料極	⇒ 負極
	⇒ 陰極	⇒ 水素極	⇒ 水素電極
	⇒	⇒	⇒
カソード	⇒ 酸素電極	⇒ 酸素極	⇒ 正極
	⇒ 陽極	⇒ 空気極	⇒ 空気電極
	⇒ 酸化剤極	⇒ 酸化剤電極	⇒
	⇒	⇒	⇒
セパレータ	⇒ ガス分離板	⇒ ガス分離膜	⇒ 隔壁板
	⇒ セパレーター	⇒ 仕切り板	⇒ 仕切板
	⇒ セパレート	⇒ バイポーラプレート	⇒ ガス流路板
	⇒ ガス通路板	⇒ バイポーラ板	⇒ インターコネクタ
	⇒ 双極板	⇒	⇒

	⇒	⇒	⇒
シール	⇒ 封止	⇒ 気密	⇒ 密封
	⇒ ガasket	⇒ ガasket	⇒ 接着
	⇒	⇒	⇒
熱圧着	⇒ ホットプレス	⇒ 熱間プレス	⇒
	⇒	⇒	⇒
マトリックス	⇒ マトリクス	⇒ タイル	⇒ 電解質板
	⇒	⇒	⇒
膜電極複合体	⇒ 電極電解質複合体	⇒ 電極一体膜	⇒
	⇒ MEA	⇒ Membrane Electrode Assembly	⇒
	⇒	⇒	⇒
	⇒	⇒	⇒
スペーサ	⇒ スペーサー	⇒ パッキン材	⇒ パッキン
	⇒ パッキング	⇒ 間隔保持部材	⇒ 間隔保持材
	⇒	⇒	⇒
集電体	⇒ コレクタ	⇒ インターコネクタ	⇒ インタコネクタ
	⇒	⇒	⇒
単位セル	⇒ 単セル	⇒ 単電池	⇒ 単位電池
	⇒ セル	⇒ 発電セル	⇒ 3層膜
	⇒ 発電膜	⇒ 発電層	⇒ 発電体
	⇒ 起電部	⇒	⇒
	⇒	⇒	⇒
懸濁液	⇒ ディスパーション	⇒ サスペンション	⇒ サスペンション
	⇒ 分散液	⇒	⇒
	⇒	⇒	⇒
加湿	⇒ 保水	⇒ 給水	⇒ 湿潤
	⇒ 含水	⇒ 加水	⇒
	⇒	⇒	⇒
クラック	⇒ ひび	⇒ 割れ	⇒ われ
	⇒ そり	⇒ 欠陥	⇒ 破損
	⇒ ひずみ	⇒ 歪み	⇒ ゆがみ
	⇒ たわみ	⇒ 撓み	⇒
	⇒	⇒	⇒
改質器	⇒ リフォーマ	⇒ リフォーマー	⇒ 水蒸気改質
	⇒ 部分酸化	⇒	⇒
	⇒	⇒	⇒
一酸化炭素変成器	⇒ シフトコンバータ	⇒ CO変成器	⇒ シフター
	⇒	⇒	⇒
マニホールド	⇒ 分配器	⇒ ディストリビューター	⇒ デストリビュータ
	⇒	⇒	⇒
molten (溶融炭酸)	⇒ carbonate	⇒ fused	⇒ melt
	⇒	⇒	⇒

humid (加湿)	⇒ wet	⇒ distribute	⇒ water
	⇒ H2O	⇒ vapor	⇒ vapour
	⇒ steam	⇒ moisture	⇒ mist
	⇒ fume	⇒ liquid	⇒
	⇒	⇒	⇒
seal (シール)	⇒ gasket	⇒ leak	⇒
	⇒	⇒	⇒
insulator (断熱)	⇒ adiabatic	⇒	⇒
耐熱	⇒ 耐火	⇒ refractory	⇒ heat-resist
	⇒	⇒	⇒
温度差電池	⇒ 熱電池	⇒ 熱電子エネルギー変換器	⇒ 熱活性化電池
	⇒ thermal battery	⇒ thermoelectric	⇒ thermionic
撥水性	⇒ hydrophobic	⇒ waterproof	⇒
	⇒	⇒	⇒

#### (4) 検索のちょっとしたコツ

ここで述べられた検索式等はあくまで例であって、ここで述べられた検索式等で十分なサーチを行えるものではありません。

#### 【電池種別を特定する検索式(5H026)】

技術項目	検索式
リン酸型	H01M8/08 + AA04 (+ リン酸)
溶融炭酸塩型	H01M8/14 + AA05 (+ 炭酸塩)
固体酸化物型	(1)H01M8/12 (+ 酸化物) (2)AA06 - \$H01M8/10
固体高分子型	(1)\$H01M8/10 (+ 高分子 + プロトン) (2)AA06 - H01M8/12
直接メタノール型	AA08 (+ 直接メタノール)
レドックスフロー型二次電池型	H01M8/18 + AA10 + (レドックス)
生物燃料電池	H01M8/16 (+ 生物)

#### 【F 検索のコツ】

技術項目	対象となるIPC又はFI	コツ
金属 - ハロゲン電池用電極	H01M4/96	H01M4/96 及び H01M12/08 を用いる

#### 【DWPI検索のコツ】

検索対象	コツ
燃料電池関連一般	IPC (?S IC=H01M-008/XX)を用いる
燃料電池関連一般	IPCを用いずに燃料電池関連文献を絞り込む場合には、(1) ?S FUEL (W) CELL AND FUEL (W) CELLS」(W :同一フィールド内検索) あるいは (2) ?S FUEL」と ?S CELL OR CELLS」の掛け合わせを用いる

## 【ECLA検索のコツ】

技術項目	対象となるECLA	コツ
燃料電池関連一般		esp@cenet [ <a href="http://ep.espacenet.com/">http://ep.espacenet.com/</a> ] を用いる
電極、マトリクス、膜、シール部材、支持部材の細部	H01M8/02D	固体高分子型燃料電池でガスシールに特徴がある文献にはこの分類が付与されている。H01M8/10 は付与されていない。対応するFIは、H01M8/02@S
固体電解質燃料電池における電解質、水の供給 制御	H01M8/04C2E	高分子電解質の加湿に関し、H01M8/10B も同時に付与されている。

お使いの検索環境に応じて検索式は異なります。

(5) 検索式の具体例

ここで述べられた検索式等はあくまで例であって、ここで述べられた検索式等で十分なサーチを行えるものではありません。

サーチ範囲	検索事項	検索式
無テーマ検索	フラーレンを電極又は電解質に用いたもの。	??フラーレン* [??電極 + ??電解質]
他テーマ検索 5G066	交流の給配電に商用電源と燃料電池からの電力を用い、デマント制御するもの	HB07*KB00
5H026	筒状電池を軸方向に接続した集合電池の製造方法	CV05 * BB00
5H018	ニッケル金属粒子の粒径	EE04 * HH01
5H027	電池出力に応じて正極排ガス再循環用プロワの回転数を制御	BC19 * KK52
	窒素供給による極間差圧制御	KK(12+14) * BA20*BC20
テーマ内F検索		
5H026		
H01M8/02@R	マニホルド溝の深さ	H01M8/02@R * HH03
H01M8/24@Z	セルスタック間の並列接続	H01M8/24@Z * CV08
H01M8/24@R	スタックへのガス配管の接続	H01M8/24@R * CC08
5H018		
H01M4/88@T	リチウム塩含浸電極 (MCFC用)	H01M4/88@T * AA05 * [リチウム + L]
5H027		
H01M8/04@X	外部改質器の起動方法	H01M8/04@X * BA01

お使いの検索環境に応じて検索式は異なります。

## 4. サーチ事例

(1)

出願番号	特願平 9 - 233485			
本願のサーチのポイント	生物燃料電池において従来必須としていた電子伝達媒介体を使用しない点			
事例とした理由	発電の基本概念に関する発明である 商用データベースを用いたサーチをする必要性がきわめて高い技術である			
サーチ方針	他の燃料電池との共通性はない。(バイオセンサー技術と関連が深いが、当該案件は、微生物を電極反応の触媒として用いた発電に係る技術なので関係ない) 商用データベースを用いたサーチをする必要あり 発電の基本概念に関するものに相当するので、国内外特許文献、電気化学関連の学術論文を対象にサーチ			
	使用 DB	検索式	ヒット件数	備考
STEP 1	Fターム	H01M8/16	28	
STEP 2	DWPI	H01M8/16-国内文献	16	
STEP 3	JOIS	生物燃料電池	13	
STEP 4	JOIS	発明者	10	

ヒット件数は実際と異なることがあります。  
お使いの検索環境に応じて検索式は異なります。

(2)

出願番号	特願平 4 - 96964			
本願のサーチのポイント	溶融炭酸塩型燃料電池の停止時に、溶融炭酸塩電解質体にクラックが生じない所定の温度範囲に燃料電池を保持する点			
事例とした理由	所定の温度範囲に保持した溶融炭酸塩電解質体にはクラックが生じないという発見に基づく発明であり、燃料電池の運転方法に関する文献にとどまらず、課題、作用効果を考慮した網羅的サーチをする必要がある			
サーチ方針	溶融炭酸塩型燃料電池の文献を対象として、停止方法、保持温度、クラック発生、炭酸塩凝固に関するツールを用いる			
	使用 DB	検索式	ヒット件数	備考
STEP 1	Fターム (5H027)	H01M8/04@(X + Y) * AA05	75件	
STEP 2	Fターム (5H027)	H01M8/04 * AA05 * KK46 - STEP1	19件	
STEP 3	Fターム (5H027)	(AA05 - STEP1 - STEP2) * (割 + ひび + リーク + 漏 + 洩 + クラック)	35件	
STEP 4	Fターム (5H026)	AA05 * HH08 * H01M8/02@T - STEP1 - STEP2 - STEP3	62件	
STEP 5	Fターム (5H026)	(AA05 - STEP1 - STEP2 - STEP3 - STEP4) * ヒートサイクル	7件	
STEP 6	DWPI	IC=H01M-008/14 and [coagulation or congeal? or crystal? or freeze? or solid? or melt?]	30件	
STEP 7	DWPI	IC=H01M-008/14 and [stop or shut or down]	3件	
STEP 8	esp@ cenet	H01M8/14E and [stop or shut or crack or down]	0件	
STEP 9	esp@ cenet	H01M8/04C2F and [molten or carbonate]	15件	
STEP 10	JO 5	U: 燃料電池 and 停止 and 温度	9件	

ヒット件数は実際と異なることがあります。  
お使いの検索環境に応じて検索式は異なります。

(3)

出願番号	PCT/ JP99/ 06620			
本願のサーチのポイント	固体高分子型燃料電池(PEFC)において、単セルを長形状にし、セルの長辺の周辺部に冷却用流体をスタック積層方向に流すように流路を形成することにより、正方形より内部との温度差をなくすることができる点。			
サーチ方針	H01M 8/0 2@ C [冷却用流体に関するもの]を中心にサーチ。ECLAによるサーチも併せて行う			
	使用 DB	検索式	ヒット件数	備考
STEP 1	Fターム (5H026)	[H01M8/02@ C +??冷却+??冷媒+??放熱]*長方形	3件	
STEP 2	Fターム (5H026)	[H01M8/02@ C +??冷却+??冷媒+??放熱]*高分子*[スタック+流+路]	88件	
STEP 3	Fターム (5H026)	[H01M8/02@ C +??冷却+??冷媒+??放熱]*[スタック+積層]*[流+路]	197件	高分子型を外し、スタックと流路に関して検索。
STEP 4	esp@ cenet	H01M8/02B2	234件	

ヒット件数は実際と異なることがあります。  
お使いの検索環境に応じて検索式は異なります。

(4)

出願番号	特願平 3 - 355331			
本願のサーチのポイント	改質器の温度制御のために、改質器燃焼部へ供給する燃料電池アノード排ガスの一部を改質器反応部へバイパスさせる点			
事例とした理由	当該技術はクレームの書きぶりに応じて異なるFI(H01M8/06@B, G, H01M8/04@J, G)が付与されている可能性が高いので、複数のFを用いてあるいは上位のFとFタームを併用して検索式をたてる必要がある			
サーチ方針	燃料電池種は絞らない 当該技術に付与されている蓋然性の高いFI本願F内で検索... STEP 1,2 付与されている可能性のあるすべてのFの上位F内でFターム検索... STEP 3,4			
	使用DB	検索式	ヒット件数	備考
STEP 1	Fターム (5H027)	[H01M8/06@B] * [余剰 + 過剰]	13件	
STEP 2	Fターム (5H027)	[H01M8/06@G] * [余剰 + 過剰]- STEP 1	21件	
STEP 3	Fターム (5H027)	[H01M8/06@ R + H01M8/04@J] * KK42 * MM01 - STEP (1+2)	75件	KK42 改質器内温度検出 MM01 流量制御手段・流路 の変更
STEP 4	Fターム (5H027)	[H01M8/06 + H01M8/04] * KK42 * MM01 - STEP(1+2+3)	17件	

ヒット件数は実際と異なることがあります。  
お使用の検索環境に応じて検索式は異なります。

# データ編

# 1.本作成分野の分類データ

## 1-1 IPC分類表

IPC	階層	説明
H01M		化学的エネルギーを電気的エネルギーに直接変換するための方法または手段,例.電池(電気化学的方法または装置一般C25;光または熱エネルギーを電気的エネルギーに変換するための半導体または他の固体装置,例.H01L31/00,35/00,37/00)
<注>		(1)このサブクラスは一次電池または二次電池もしくは燃料電池を包含する。
		(2)下記のために酵素または微生物を用いる方法はさらにサブクラスC12Sに分類する。
		( )既存の化合物または組成物の遊離,分離または精製
		( )繊維製品の処理または材料の固体表面の洗浄
<索引>		型による電池:
		一次電池 6/00
		燃料電池 8/00
		二次電池 10/00
		混成電池;他に分類されない電気化学的発電装置;異なる型式の電気化学的発電装置の組み合わせ 12/00:14/00:16/00
		種々の型の電池に共通な細部;
		細部,発電要素以外の部分の製造方法 2/00
		電極 4/00
H01M 4/00		電極(電気分解用電極C25)
<注>		混成電池の電極を分類する場合,混成電池の各半電池は各別に取り扱う,例.一次/燃料電池型混成電池の一次側半電池の電極は4/06に包含される一次電池電極として取り扱う
H01M 4/86	*	触媒により活性化された無消耗性電極,例.燃料電池のためのもの
H01M 4/88	**	製造方法
H01M 4/90	**	触媒の選択
H01M 4/92	***	白金族の金属(4/94が優先)
H01M 4/94	**	非多孔質拡散電極,例.パラジウム薄膜,イオン交換膜
H01M 4/96	**	炭素を主とする電極
H01M 4/98	**	ラネー型電極
H01M 8/00		燃料電池;その製造

I P C	階層	説 明
<注>		このグループにおいては、燃料電池とは、活物質を外部から連続的に供給する電気化学的発電装置をいう
H01M 8/02	•	細部 (発電要素以外の部分の構造の細部 2/ 00, 電極の細部 4/ 00)
H01M 8/04	•	補助的な装置または方法, 例 . 圧力制御のためのもの, 流体循環のためのもの
H01M 8/06	•	反応物質の製造または反応生成物の処理のための手段と燃料電池との結合 (再生形燃料電池 8/ 18 ; 反応物質の製造それ自体はセクションBまたはCを参照)
H01M 8/08	•	水成電解質をもつ燃料電池
H01M 8/10	•	固体電解質をもつ燃料電池
H01M 8/12	••	高温で動作するもの, 例 . 安定化 ZrO <sub>2</sub> 電解質をもつもの
H01M 8/14	•	熔融電解質をもつ燃料電池
H01M 8/16	•	生化学燃料電池, すなわち微生物が触媒として作用する電池
H01M 8/18	•	再生形燃料電池
H01M 8/20	•	間接形燃料電池, 例 . レドックス電池 (8/ 18が優先)
H01M 8/22	•	炭素または酸素または水素とこれら以外の元素とからなる物質を燃料として使用する燃料電池 ; 炭素, 酸素および水素以外の元素のみからなる物質を燃料として使用する燃料電池
H01M 8/24	•	燃料電池の集合化, 例 . モジュール

1-2 F 分類表

FI	グループ /識別 階層 (ドット)	分識 階層 (ドット)	説明
H01M 4/86	・		触媒により活性化された無消耗性電極,例 .燃料電池のためのもの
H01M 4/86@B			触媒以外の構成材料の選択 [Tが優先]
H01M 4/86@H		・	撥水剤,結着剤の選択 [Tが優先] 撥水層の形状,構造,配置も含む。]
H01M 4/86@M			形状,構造に特徴があるもの [Tが優先]
H01M 4/86@N		・	平板以外の形状を有するもの [Tが優先]
H01M 4/86@T			高温で作動する燃料電池,例 .熔融塩電解質電池、に用いられるもの
H01M 4/86@U		・	形状,構造に特徴があるもの
H01M 4/86@Z			その他のもの
H01M 4/88	・・		製造方法
H01M 4/88@C			炭素を主とする電極のためのもの [H, K, Tが優先]
H01M 4/88@H			撥水处理 [Tが優先] 撥水層の形成方法も含む。]
H01M 4/88@K			触媒の付着 [Tが優先] 触媒の担体への付着も含む。]
H01M 4/88@T			高温で作動する燃料電池,例 .熔融塩電解質電池、に用いられる電極のためのもの
H01M 4/88@Z			その他のもの
H01M 4/90	・・		触媒の選択
H01M 4/90@B			複数の触媒を用いるもの
H01M 4/90@M			金属,合金 [Bが優先]
H01M 4/90@X			無機化合物 [Bが優先]
H01M 4/90@Y			有機化合物 [Bが優先]
H01M 4/90@Z			その他のもの
H01M 4/92	・・・		白金族の金属 (4/94が優先)
H01M 4/94	・・		非多孔質拡散電極,例 .パラジウム薄膜,イオン交換膜
H01M 4/96	・・		炭素を主とする電極
H01M 4/96@B			材料の選択
H01M 4/96@H		・	撥水剤,結着剤の選択 撥水層の形状,構造,配置も含む。]
H01M 4/96@M			形状,構造に特徴があるもの
H01M 4/96@Z			その他のもの
H01M 4/98	・・		ラネ - 型電極
H01M 8/00			燃料電池 ;その製造
H01M 8/00@A			複数種類の燃料電池の組み合わせ、燃料電池と他の電池との組み合わせ
H01M 8/00@Z			その他のもの
H01M 8/02	・		細部 (発電要素以外の部分の構造の細部 2/00,電極の細部 4/00)
H01M 8/02@E			単電池の構造

FI	グループ /識別 階層 (ドット)	分識 階層 (ドット)	説 明
H01M 8/02@M		・	電解質体に関するもの
H01M 8/02@T		・・	熔融塩電解質電池のためのもの
H01M 8/02@P		・・	高分子固体電解質電池のためのもの
H01M 8/02@K		・・	高温固体電解質電池のためのもの
H01M 8/02@H		・	電解質の補給 ,リザ - バ 電池本体外部の通路を含むものは , 8 / 0 4Lも付与 )
H01M 8/02@R		・	流体の通路に関するもの
H01M 8/02@N		・・	内部改質型電池のためのもの
H01M 8/02@L		・・	液体燃料のためのもの、燃料を含む又は含まない電解質のためのもの
H01M 8/02@C		・・	冷却用流体のためのもの
H01M 8/02@B		・	ガス分離板に関するもの [Rが優先]
H01M 8/02@S		・	漏洩防止に関するもの [マニホールド取付部の漏洩防止は , 8 / 2 4M ]
H01M 8/02@Y		・	集電部材に関するもの
H01M 8/02@Z			その他のもの
H01M 8/04		・	補助的な装置または方法 ,例 .圧力制御のためのもの ,流体循環のためのもの
H01M 8/04@T			温度の制御 調整
H01M 8/04@G		・	補助的な装置の温度の制御 調整
H01M 8/04@A			圧力の制御 調整
H01M 8/04@P			出力の制御 調整
H01M 8/04@X			始動に関するもの
H01M 8/04@Y			停止に関するもの
H01M 8/04@F			電解液濃度又は電解液中の燃料濃度の制御 調整
H01M 8/04@K			高分子固体電解質の含有水分の制御 調整
H01M 8/04@J			流体の循環 供給
H01M 8/04@L		・	液体燃料のためのもの、燃料を含む又は含まない電解質のためのもの
H01M 8/04@M		・・	電解液保持型電池のためのもの
H01M 8/04@N		・	流体の循環 供給経路の補助的な装置に特徴のあるもの
H01M 8/04@C			電解液による短絡電流防止に関するもの
H01M 8/04@H			保護 安全
H01M 8/04@Z			その他のもの
H01M 8/06		・	反応物質の製造または反応生成物の処理のための手段と燃料電池との結合 (再生形燃料電池 8 / 1 8 ;反応物質の製造それ自体はセクションBまたはCを参照)
H01M 8/06@R			反応物質の製造手段との結合
H01M 8/06@G		・	外部燃料改質器との結合
H01M 8/06@A		・	供給燃料をアルコ - ルとするもの
H01M 8/06@B		・	燃料電池排出物が反応物質の製造手段に供給されるもの
H01M 8/06@K		・	酸化剤の製造、酸化剤の高濃度化手段との結合
H01M 8/06@S			反応生成物の処理のための手段との結合
H01M 8/06@W		・	生成水の処理に関するもの

FI	グループ /識別 階層 (ドット)	分識 階層 (ドット)	説 明
H01M 8/06@Z			その他のもの
H01M 8/08	・		水成電解質をもつ燃料電池
H01M 8/10	・		固体電解質をもつ燃料電池
H01M 8/12	・・		高温で動作するもの,例 .安定化ZrO <sub>2</sub> 電解質をもつもの
H01M 8/14	・		熔融電解質をもつ燃料電池
H01M 8/16	・		生化学燃料電池,すなわち微生物が触媒として作用する電池
H01M 8/18	・		再生形燃料電池
H01M 8/20	・		間接形燃料電池,例 .レドックス電池(8/18が優先)
H01M 8/22	・		炭素または酸素または水素とこれら以外の元素とからなる物質を燃料として使用する燃料電池,炭素,酸素および水素以外の元素のみからなる物質を燃料として使用する燃料電池
H01M 8/22@N			アルカリ金属アマルガムを用いるもの
H01M 8/22@Z			その他のもの
H01M 8/24	・		燃料電池の集合化,例 .モジュール
H01M 8/24@E			燃料電池集合体の構造
H01M 8/24@R		・	モジュール内の流体通路に関するもの
H01M 8/24@L		・・	液体燃料のためのもの、燃料を含む又は含まない電解質のためのもの
H01M 8/24@T		・	積層体の締め付けに関するもの
H01M 8/24@M		・	マニホルドおよびその取り付けに関するもの
H01M 8/24@S		・・	マニホルドからのガスの漏洩を防止するもの
H01M 8/24@Z			その他のもの

なお、FIハンドブックの情報については、  
<http://www5.ipdl.ncipi.go.jp/pmgs1/pmgs1/pmgs>  
 から入手することができます。

1-3 Fターム

5H026		燃料電池 (本体)									
		H01M8/00-8/02@Z:8/08-8/24@Z									
AA	AA00 燃料電池の種類	AA01 両方の活物質が気体であるもの	AA02 ・水素-酸素燃料電池	AA03 ・アルカリ水溶液電解質を用いるもの	AA04 ・酸性水溶液電解質を用いるもの	AA05 ・熔融炭酸塩電解質を用いるもの	AA06 ・固体電解質を用いるもの		AA08 一方の活物質が液体,他方が気体であるもの	AA09 ・酸性水溶液電解質を用いるもの	AA10 両方の活物質が液体であるもの
BB	BB00 製造方法,処理方法	BB01 熱処理(加熱,冷却,焼結,焼成)	BB02 加圧,圧縮,圧延,プレス,圧着	BB03 浸漬,含浸,乾燥	BB04 塗布,塗装,メッキ,蒸着,被覆		BB06 粉碎,破砕,切断,切削,打ち抜き		BB08 混合,混練,ペースト化		BB10 化学的処理,酸化,還元
CC	CC00 単電池,セルスタック内の通路	CC01 電極部材で形成したもの		CC03 溝によって形成したもの	CC04 突起によって形成したもの	CC05 波状部材によって形成したもの	CC06 管,パイプによって形成したもの		CC08 内部マニホールド,マニホールドを電池枠に形成したもの		CC10 不均一な形状,配置
CV	CV00 単電池の形状,構造,集合化	CV01 正方形,長方形以外の板形状(円形,扇形)	CV02 筒状,中空状	CV03 積層以外の方法による集合化	CV04 ・ハニカム状	CV05 ・筒状電池を軸方向に接続したもの	CV06 ・複数単電池を平面状に配置したもの		CV08 単電池間の電氣的接続を集合体外部で行うもの		CV10 本体内に改質部を有するもの
CX	CX00 構成要素	CX01 発泡体,海绵状体	CX02 繊維,ファイバー	CX03 ・布(織布,不織布),紙	CX04 膜,薄膜,フィルム,シート,箔(CX03が優先)	CX05 ・イオン交換膜,半透膜	CX06 管,パイプ	CX07 接着剤,結着剤	CX08 弾性体,パネ	CX09 出力端子,プッシング,電力取出端子	CX10 セルスタック収納容器,タンク,圧力容器
EE	EE00 構成物質	EE01 元素,単体	EE02 ・金属			EE05 ・炭素,カーボン	EE06 ・黒鉛,グラファイト		EE08 合金,金属間化合物		
		EE11 無機化合物	EE12 ・酸化物	EE13 ・複合酸化物,酸素酸塩	EE14 ・炭化ケイ素,シリコンカーバイド	EE15 ・リン酸塩		EE17 有機化合物	EE18 ・樹脂,プラスチック,ポリマー,重合体	EE19 ・フッ素を含むもの(PTFE)	
HH	HH00 数値限定,大小の特定	HH01 粒度,粒径,線長,線径	HH02 面積,表面積,比表面積,容積,体積	HH03 厚さ,長さ,角度,位置	HH04 孔径,空隙率,多孔度,空孔率,気孔率	HH05 比率,密度,濃度	HH06 電氣的変量(電圧,電流,抵抗)		HH08 温度	HH09 圧力,力	HH10 時間
RR	RR00 活物質の再生方法	RR01 充電によるもの		RR03 熱によるもの		RR05 光によるもの		RR07 他の物質との化学反応によるもの			

## 5H026 Fターム解説(抜粋)

### 技術内容

#### 【IPCカバー範囲】

H01M8/00~8/02@Z; 8/08~8/24@Z

#### 【テーマ技術の概要】

燃料電池とは、活物質(燃料電池においては、正極活物質を酸化剤、負極活物質を燃料と呼ぶことがある。)を外部から供給し、無消耗性電極で電気化学反応を行わせて発電する電池である。

燃料電池に使用される活物質には、水素、酸素、一酸化炭素、ハロゲンガス等の気体活物質、メタノール、ヒドラジン、(溶液中の)鉄イオン等の液体活物質、亜鉛粒子等の固体活物質があり、これらが正極および負極に供給されて各種の燃料電池を構成する。

代表的な燃料電池であるリン酸型燃料電池は、水素を負極活物質として、酸素(空気)を正極活物質として供給し、リン酸水溶液を電解質とするものである。

ここで、外部から供給された水素及び空気は、それぞれガスマニホールドを通して、燃料極及び空気極の背面の溝に供給される。そして、別のガスマニホールドを通して外部に排出される。

単電池内のガス通路は、図では燃料極及び空気極に形成されているが、バイポーラ板(セパレータ、ガス分離板、インターコネクタ、隔離板と呼ぶこともある。)に形成される場合も多い。

また、単電池を多数一体化したもの(積層構造に限らない。)をセルスタックと呼ぶ。

なお、実際に発電するためには、燃料処理装置、空気供給用圧縮器、熱交換器、インバータ、(各構成要素及びシステム全体の)制御装置等が必要となるが、本テーマでは、これらは解析対象とせず圧力容器を含む電池本体を解析対象とする。

### Fタームの説明

#### 【A 燃料電池の種類】

##### AA00 燃料電池の種類

燃料電池の種類を活物質(燃料、酸化剤と呼ぶこともある。)の状態(気体状及び液体状)により区分した。AA00は、「その他」として用いる。また、燃料電池以外の電気化学的装置(他の電池、電解、センサ等。)が用途として記載されている場合にもAA00を付与する。  
この観点は、明細書全体から付与する。また、燃料電池の種類が従来技術の説明の部分にのみ記載されている場合は、その種類について該当するタームを付与する。

##### AA01 両方の活物質が気体であるもの

活物質として両方(正極側、負極側)とも気体状のものを用い、下位に展開した各ターム(02~06)に含まれないもの。

##### AA02 ・水素 酸素燃料電池

負極活物質が水素主体のガス、正極活物質が酸素(空気を含む。)主体のガスであるもの。  
なお、活物質が明記されておらず、電解質だけがAA03、AA04、AA05、AA06のいずれかである旨明記されている燃料電池は、水素 酸素燃料電池とみなす。

##### AA03 ・・アルカリ水溶液電解質を用いるもの

KOH、NaOH水溶液を電解質とするもの。

##### AA04 ・・酸性水溶液電解質を用いるもの

リン酸、硫酸等を電解質とするもの。

##### AA05 ・・溶融炭酸塩電解質を用いるもの

- K CO<sub>3</sub>、Li CO<sub>3</sub>、Na CO<sub>3</sub>等の炭酸塩あるいは、それらの混合物を電解質とするもの。
- AA06 ・・固体電解質を用いるもの  
イオン交換膜(正極、負極に密着している場合のみ。)安定化ジルコニア等を電解質とするもの。
- AA08 一方の活物質が液体、他方が気体であるもの  
例えば、負極活物質がメタノール、ヒドラジン等の液体、正極活物質が空気(酸素)であるもの。
- AA09 ・酸性水溶液電解質を用いるもの  
リン酸、硫酸等を電解質とするもの。
- AA10 両方の活物質が液体であるもの  
例えば、レドックスフロー型電池のように、価数の変化する鉄やクロムのようなレドックス・イオンを含む溶液を正極、負極に供給して充電、放電を行わせるもの。

## 【BB 製造方法、処理方法】

- BB00 製造方法、処理方法  
電池自体の製造方法、処理方法だけでなく、電池構成材料の製造方法、処理方法についてもターム選択を行う。タームの意味は、普通に解釈する。  
BB00は、請求の範囲の末尾が「方法」の場合に付与する。  
この観点は、請求の範囲の記載からのみ付与する。
- BB01 熱処理(加熱、冷却、焼結、焼成)
- BB02 加圧、圧縮、圧延、プレス、圧着  
ローラによる加圧等を含む。
- BB03 浸漬、含浸、乾燥  
ふきとり、脱水処理を含む。
- BB04 塗布、塗装、メッキ、蒸着、被覆  
スパッタリング、電着、吹き付け、スプレーによる被膜(被覆)の形成処理を含む。  
別部材を重ねる、積層化処理は含まない。
- BB06 粉砕、破砕、切断、切削、打ち抜き
- BB08 混合、混練、ペースト化  
攪拌を含む。
- BB10 化学的処理、酸化、還元  
重合、中和処理を含む。電解酸化、電解還元、酸化剤、還元剤による酸化、還元処理を含む。

## 【CC 単電池、セルスタック内の通路】

- CC00 単電池、セルスタック内の通路  
単電池あるいはセルスタック内に設ける、活物質(電解質と混合している場合も含む。)及び冷媒の通路で、その形状、構造及び配置に関するもの。  
CC00は、使用しない。  
電解質のみの通路は、含まない。  
この観点は、明細書全体(図面も参照する。)から付与する。
- CC01 電極部材で形成したもの  
電極基体に溝(リブ)を設けたり、貫通孔を設けたもの。  
電極周囲の枠に溝等を形成したもの、筒状、中空状電極の内部を通路としたものは含まない。
- CC03 溝によって形成したもの  
基本的に平行な多数の溝(リブ)を、電極基体、電極(他)枠、セパレータ(分離板)に設けたもの。溝は一方方向である必要はなく、縦横に交叉していてもよい。(例参照)
- CC04 突起によって形成したもの  
電極基体、電極(他)枠、セパレータ(分離板)に基本的に円形(各辺の長さが概略等しい)四角形も含む。

- 一方が他方より充分長い場合はリップとみなし、CC03を付与する。)の多数の突起を設けたもの。
- CC05 波状部材によって形成したもの  
金属等のシートを波状(凹凸状)に加工し、その山(谷)を通路としたもの。
- CC06 管、パイプによって形成したもの  
単電池、セルスタック、マニホルド内に管、パイプを設けたもの。(CC10 例2参照)  
筒状電極の内部が、通路となっているものは含まない。
- CC08 内部マニホルド、マニホルドを電池枠に形成したもの  
積層電池において、活物質、冷媒の共通の通路(マニホルド)を、電池(極)枠に形成したもの。
- CC10 不均一な形状、配置  
通路を流れる流体が、通路の入口側と出口側、電極上の位置、集合電池における単電池間で、不均一に流れるようにしたもの。

### 【CV 単電池の形状、構造、集合化】

- CV00 単電池の形状、構造、集合化  
単電池(セル)自体の形状、構造及び単電池を集合化した時の全体形状(集合化構造、導電接続状態等。)に関するもの。  
CV00は、使用しない。  
この観点は、明細書全体(図面も参照する。)から付与する。
- CV01 正方形、長方形以外の板状形状(円形、扇形)  
電極の形状が正方形、長方形以外の平板であるもの。  
正方形、長方形の角を滑らかにしたものは正方形、長方形とみなし、このタームを付与しない。
- CV02 筒状、中空状  
電極の形状が筒状、中空状であるもの。
- CV03 積層以外の方法による集合化  
基本的に、板状の単電池を積層化したもの以外の集合電池。  
(例)円筒状の単電池を積み重ねたもの。
- CV04 ・ハニカム状  
電極、電解質、導電体等で構成される断面多角形の単位管を、多角形の各辺を互いに密着させて接続したもの。
- CV05 ・筒状電池を軸方向に接続したもの
- CV06 ・複数単電池を平面状に配置したもの
- CV08 単電池間の電気的接続を集合体外部で行うもの
- CV10 本体内に改質部を有するもの  
炭化水素等の被改質原料を水素を主とする、ガスに改質するための触媒を本体内部の通路に設けたもの。

### 【CX 構成要素】

- CX00 構成要素  
単電池及び電池群を構成する各要素に関するもので、形状、構造及び機能により区分した。  
CX00は、使用しない。  
この観点は、請求の範囲の記載からのみ付与する。  
展開したタームに該当する、形状、構造を有するものが使用されている場合のみそのタームを付与する。
- CX01 発泡体、海綿状体  
発泡メタル、三次元網状体を含む。  
単に、多孔体と記載してあるものは含まない。
- CX02 繊維、ファイバー

- 長繊維、短繊維とも選択する。
- CX03 ・布 (織布、不織布)、紙
- CX04 膜、薄膜、フィルム、シート、箔 (CX03が優先)  
膜 (状物)、シート (状物) であっても布、または紙であることが明らか場合は、CX03のみを選択する。
- CX05 ・イオン交換膜、半透膜
- CX06 管、パイプ  
管状電極も含む。単電池に管、パイプのあるものは、CC06、CX06の両方に付与する。
- CX07 接着剤、結着剤
- CX08 弾性体、バネ  
ゴム製パッキング、流体が充満した袋状体も含む。
- CX09 出力端子、プッシング、電力取出端子
- CX10 セルスタック収納容器、タンク、圧力容器  
集合電池を一個又は複数収納し、中に不活性ガス等を充満させた容器。

## 【E 構成物質】

- EE00 構成物質  
単電池及び電池群に用いる物質名。電池の最終的な構成物質 (活物質、電解質は除く)のみを選択し、製造過程でのみ必要となる物質は選択しない。  
EE00は、使用しない。  
この観点は、請求の範囲の記載からのみ付与する。
- EE01 元素、単体
- EE02 ・金属  
合金、金属間化合物は、EE08に付与する。
- EE05 ・炭素、カーボン  
カーボンブラック、アセチレンブラックを含む。
- EE06 ・黒鉛、グラファイト
- EE08 合金、金属間化合物  
金属間化合物とは、2種類以上の金属のみからなる化合物をいう。ステンレス鋼を含む。
- EE11 無機化合物  
水酸化物、フッ化炭素を含む。  
金属間化合物は、EE08に付与する。
- EE12 ・酸化物  
水酸化物は、EE11に付与する。
- EE13 ・複合酸化物、酸素酸塩  
複合酸化物とは、2種以上の酸化物が複合して生ずる酸化物のうち、構造上酸素酸イオンの存在が認められないものをいう  
たとえば、スピネル、ペロブスカイトがこれにあたる。複合酸化物も酸素酸塩も化学式では同じである。  
(例)  $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{CuCO}_3$ 、 $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ 、 $\text{Ni}_2\text{O}_3$ 、 $\text{La}_2\text{SrO}_4$ 、 $\text{CoO}$   
リン酸塩 (EE15)、硫酸塩、炭酸塩 (EE11) は含まない。
- EE14 ・炭化ケイ素、シリコンカーバイド
- EE15 ・リン酸塩  
(例) リン酸ジルコニウム、リン酸シリコン。
- EE16 有機化合物  
フッ化炭素は、EE11に付与する。
- EE17 ・樹脂、プラスチック、ポリマー、重合体

- (例) ポリエチレン、ポリスチレン、塩化ビニル樹脂。
- EE18 …フッ素を含むもの (PTFE)  
(例) フッ化ビニル重合体、フッ化エチレン、クロロトリフロロニチレン共重合体、ポリ4フッ化エチレン、テフロン。

#### 【H 数値限定、大小の特定】

- HH00 数値限定、大小の特定  
特許 (実用新案登録) 請求の範囲に数値限定、あるいは大小の特定をする記載がある場合のみ、その変量を選定する。HH00は、下位に未展開の変量の場合に選択し、あわせて具体的変量をフリーワードとして抽出する。タームの意味は普通に解釈し、あいまいな変量はHH00を選択する。
- HH01 粒度、粒径、線長、線径  
粒体、粉体、繊維の大きさを限定しているもの。長さで限定していても、HH03は付与せず、このタームを付与する。
- HH02 面積、表面積、比表面積、容積、体積
- HH03 厚さ、長さ、角度、位置  
長さの単位で限定していても、粒体、粉体繊維の大きさを示している場合、及び多孔体の空隙、孔の大きさを示している場合は、それぞれHH01、HH04を付与し、このタームは付与しない。
- HH04 孔径、空隙率、多孔度、空孔率、気孔率  
多孔体の孔、空隙の大きさを限定しているもの。長さ、面積、比率で限定されていてもHH03、HH02、HH05は付与せず、このタームを付与する。  
管、パイプの太さを限定しているものは、HH03を付与する。
- HH05 比率、密度、濃度  
孔、空隙の大きさを示している場合は、HH04を付与し、このタームは付与しない。  
また、比抵抗、導電率、電流密度は、HH06を付与し、このタームは付与しない。
- HH06 電気的変量 (電圧、電流、抵抗)  
電力、比抵抗、導電率、電流密度も含む。
- HH08 温度  
露点温度、溶融温度、沸点温度も含む。
- HH09 圧力、力  
加圧力、圧縮力も含む。
- HH10 時間

#### 【RR 活物質の再生方法】

- RR00 活物質の再生方法  
放電済みの活物質を、次の発電 (放電) 時に使用できるように再生する方法に関するもの。  
電氣的、物理的及び化学的な再生により区分した。  
RR00は「その他」として用いる。  
この観点は、F1キーがH01M 8/18の場合にのみ解析し、明細書全体から付与する。
- RR01 充電によるもの  
(例) レドックスフロー型電池。
- RR03 熱によるもの  
(例) 正極活物質としてCl<sub>2</sub>、負極活物質としてFeCl<sub>2</sub>を反応させて、生成したFeCl<sub>3</sub>を熱分解してCl<sub>2</sub>とFeCl<sub>2</sub>を再生するもの。
- RR05 光によるもの  
(例) 正極活物質としてCl<sub>2</sub>、負極活物質としてNO、電解質としてNOCl + AlCl<sub>3</sub>を用いた燃料電池。放電時に生成したNOClは、3600~6300の光を照射するとNOとCl<sub>2</sub>に分解される。

RR07 他の物質との化学反応によるもの

(例)正極活物質として酸素、負極活物質としてFe<sup>2+</sup>イオンを用いた電池において、生成するFe<sup>2+</sup>イオンをH<sup>+</sup>で還元して、Fe<sup>2+</sup>イオンを再生するもの。

### 「観点」「ターム」および「その他のターム」の利用上の注意点

#### (1) 観点を表すターム(記号)の使い方

AA00、HH00、RR00は、「その他」として使用する。

BB00は、請求の範囲の末尾が「方法」のときに付与する。

CC00、CV00、CX00、EE00は、使用しない。

#### (2) タームの選択

何れか一つのタームに絞る必要はなく、該当するタームについて全て付与する。

下位概念で充分把握できる場合には、上位概念のタームには付与しない。

5H27		燃料電池 (システム) H01M8/ 04- 8/ 06@Z									
AA	AA00		AA02	AA03	AA04	AA05	AA06		AA08		AA10
	燃料電池の種類		・水素-酸素燃料電池	・アルカリ水溶液電解質を用いるもの	・酸性水溶液電解質を用いるもの	・熔融炭酸塩電解質を用いるもの	・固体電解質を用いるもの		液体 (メタノール、ヒドロジン) 燃料電池		・レドックスフロー型電池
BA	BA00	BA01	BA02	BA03		BA05	BA06		BA08	BA09	BA10
	燃料 (負極活物質) の製造、供給	改質器を用いるもの	・本体内に設置したもの	・電極背面に改質触媒を有するもの		・改質用水蒸気を生成水から得るもの	・改質用水蒸気を冷却水から得るもの		・電池本体の排工エネルギーを熱源とするもの	・排ガスを燃焼部に供給するもの	・正極排ガスを供給するもの
		BA11		BA13	BA14		BA16	BA17		BA19	BA20
		・電気分解によるもの		貯蔵手段、バッファタンクの利用	・金属水素化合物、水素吸蔵合金の利用		不純物の除去、水素の高濃度化	・一酸化炭素の变成、シフトコンバータの利用		・負極排ガスの再循環	一時的に他の物質を供給するもの
BC	BC00	BC01		BC03			BC06	BC07			
	酸化剤 (正極活物質) の製造、供給	空気以外から酸素を製造するもの		・二酸化炭素を改質器燃焼部から得るもの			不純物の除去、酸素の高濃度化	・二酸化炭素の除去			
		BC11	BC12		BC14					BC19	BC20
		・ターボコンプレッサを用いるもの	・補助燃焼手段の利用		・コンプレッサ、プロワ以外の手段による供給					正極排ガスの再循環	一時的に他の物質を供給するもの
BE	BE00	BE01		BE03		BE05		BE07			
	電解質の供給、再生	活物質を含む電解質の供給		・電解液タンクが電池本体より上部にあるもの		・単電池への供給を電池下部から行うもの		・再生、不純物の除去			
CC	CC00	CC01	CC02	CC03	CC04		CC06	CC07		CC09	
	電池本体の温度制御	温度制御媒体の供給によるもの	・媒体が気体であるもの	・空気を用いるもの	・活物質としての空気を用いるもの		・媒体が液体 (水蒸気を含む) であるもの	・電解質を用いるもの		・ポンプ以外で供給するもの	
		CC11		CC13	CC15						
		・電熱ヒータの利用		・ヒートパイプの利用	・放熱フィンの利用						
DD	DD00	DD01	DD02	DD03		DD05	DD06			DD09	
	他の設備との組合せ	他の発電手段との組合せ	・タービン発電機との組合せ	・蓄電池との組合せ		物質製造手段との組合せ	・温湯の製造、給湯			他装置の廃棄物の利用	
KK	KK00	KK01	KK02	KK03		KK05	KK06		KK08		KK10
	検出変量	圧力	・正極入口側圧力、正極内の圧力	・正極出口側圧力		・負極入口側圧力、負極内の圧力	・負極出口側圧力		・温度制御媒体流路内の圧力		・改質器内の圧力、入口側圧力、出口側圧力
		KK11	KK12		KK14						
		差圧	・正極と負極間の差圧		・電池容器と正極または負極間の差圧						
		KK21	KK22	KK23		KK25	KK26		KK28		
		流量	・正極入口側流量	・正極出口側流量		・負極入口側流量	・負極出口側流量		・温度制御媒体の流量		
		KK31		KK33							
		濃度		・電解液濃度							
		KK41	KK42		KK44		KK46		KK48		
		温度	・改質器内の温度		・活物質の温度		・電池本体の温度		・温度制御媒体の温度		
		KK51	KK52		KK54		KK56				
		電氣的変量	・電池出力、負荷指令		・電圧検知によるもの		・電流検知によるもの				
MM	MM00	MM01	MM02	MM03	MM04				MM08	MM09	
	操作部、操作変量	圧力、流量制御手段、流路の変更	・活物質の流入路、流出路に設けたもの	・正極活物質流路に設けたもの	・流入路に設けたもの				・負極活物質流路に設けたもの	・流入路に設けたもの	
			MM12	MM13	MM14		MM16				MM20
			・改質器の流入路、流出路に設けたもの	・燃焼部に対するもの	・供給水蒸気を制御するもの		・温度制御媒体中に設けたもの				・電池容器充填ガス供給排出路中に設けたもの
		MM21					MM26	MM27			
		電熱ヒータ					電氣的変量、配線の変更	・直流 交流変換器、インバータ			

## 5H027 Fターム解説(抜粋)

### 技術内容

#### 【IPCカバー範囲】

H01M8/04~8/06@Z

#### 【テーマ技術の概要】

燃料電池とは、活物質(燃料電池においては、正極活物質を酸化剤、負極活物質を燃料と呼ぶことがある。)を外部から供給し、無消耗性電極で電気化学反応を行わせて発電する電池である。

燃料電池に使用される活物質には、水素、酸素、一酸化炭素、ハロゲンガス等の気体活物質、メタノール、ヒドラジン、(溶液中の)鉄イオン等の液体活物質、亜鉛粒子等の固体活物質があり、これらが正極(酸化剤極カソードと呼ぶこともある。)および負極(燃料極、アノードと呼ぶこともある。)に供給されて各種の燃料電池を構成する。

代表的な燃料電池であるリン酸型燃料電池は、水素を負極活物質として、酸素(空気)を正極活物質として供給し、リン酸水溶液を電解質とするものである。

ここで、外部から供給された水素及び空気は、それぞれガスマニホールドを通して、燃料極及び空気極の背面の溝に供給される。そして、別のガスマニホールドを通して外部に排出される。

天然ガス等の原燃料は、燃料処理装置で脱硫され、水蒸気と共に改質器に送られる。改質器からの水素、二酸化炭素、一酸化炭素を含むガスは、シフト反応器に送られ、一酸化炭素が二酸化炭素に変成されて燃料電池本体の負極(燃料極)に送られる。(原燃料から水素リッチガスを製造する、手段全体を燃料処理装置と呼ぶこともある。)

一方、空気はターボコンプレッサで圧縮された後、正極(空気極)に送られる。そして、正負極からの排ガスは改質器に送られて燃焼し、更にターボコンプレッサのタービンを駆動する。

燃料電池本体は、冷却水の循環によって温度が一定に保たれる。

また、燃料電池の直流出力は、電力変換装置で交流に変換され、電力系統に接続される。

本テーマでは、このようなシステムの構成、運転方法等を解析対象とする。

### Fタームの説明

#### 【A 燃料電池の種類】

##### AA00 燃料電池の種類

燃料電池の種類を活物質(燃料、酸化剤と呼ぶこともある。)の種類及び電解質により区分した。

AA00は「その他」として用いる。

また、燃料電池以外の電気化学的装置(他の電池、電解、センサ等)が用途として記載されている場合にも、AA00を付与する。

この観点は、明細書全体から付与する。

また、燃料電池の種類が従来技術の説明の部分にのみ記載されている場合は、その種類について、該当するタームを付与する。

##### AA02 水素 酸素燃料電池

負極活物質が水素主体のガス、正極活物質が酸素(空気を含む)主体のガスであるもの。

なお、活物質が明記されておらず、電解質だけがAA03、AA04、AA05、AA06のいずれかである旨明記されている燃料電池は、水素 酸素燃料電池とみなす。また、活物質が水素と酸素である点が明記されていない場合、負極活物質が改質ガスであること、又は燃料ガスと空気(酸素)が供給されることが明らかなものも、水素 酸素燃料電池とみなす。

- AA03 ・アルカリ水溶液電解質を用いるもの  
KOH、NaOH水溶液等を電解質とするもの。
- AA04 ・酸性水溶液電解質を用いるもの  
リン酸、硫酸等を電解質とするもの。
- AA05 ・溶融炭酸塩電解質を用いるもの  
K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>等の炭酸塩あるいは、それらの混合物を電解質とするもの。  
この燃料電池では、正極に酸素(空気)以外に二酸化炭素を供給する必要がある。
- AA06 ・固体電解質を用いるもの  
イオン交換膜(正極、負極に密着している場合のみ。)安定化ジルコニア等を電解質とするもの。
- AA08 液体(メタノール、ヒドラジン)燃料電池  
例えば、負極活物質がメタノール、ヒドラジン等の液体、正極活物質が空気(酸素)であるもの。  
負極活物質は、通常電解質と混合されて負極に供給される。  
また、単に正極に空気(酸素)が、負極に燃料混合電解液が供給されるものも「液体燃料電池」とみなす。
- AA10 ・レドックスフロー型電池  
価数の変化する、例えば、鉄やクロムのようなレドックス イオンを含む溶液を正極・負極に供給して、充電・放電を行わせるもの。

## BA 燃料(負極活物質)の製造、供給】

- BA00 燃料(負極活物質)の製造、供給  
燃料(負極活物質)の製造方法、製造手段、供給方法、供給手段に関するもの。  
液体燃料を用いる燃料電池においては、例のように燃料のみを供給するものについて解析する。  
BA00は、使用しない。  
電解質と混合された燃料の供給(例 液体燃料電池、レドックスフロー型電池)については、この観点の解析はせず、観点BEの解析をする。  
この観点は、明細書全体(図面は必ず参考にする。)から付与する。
- BA01 改質器を用いるもの  
炭化水素、メタノール等の原燃料と水蒸気が供給されて、水素を主体とするガスを製造する改質器(リフォーマ、燃料処理装置と呼ぶこともある。)からの水素を燃料とするもの。  
BA02~BA10のいずれかが付与された場合、BA01は付与しない。
- BA02 ・本体内に設置したもの  
改質器の反応部を燃料電池本体と一体に形成したもの。
- BA03 ・電極背面に改質触媒を有するもの  
改質触媒を電極背面で、電極と連通する空間(多孔体を介して、連通する場合も含む。)に設けたもの。
- BA05 ・改質用水蒸気を生成水から得るもの  
電気反応によって生成した、水(蒸気)を改質器の反応部に供給するもの。
- BA06 ・改質用水蒸気を冷却水から得るもの  
電池本体の冷却に用いられる、水を改質器の反応部に供給するもの。
- BA08 ・電池本体の排エネルギーを熱源とするもの  
(例)電池排ガスの有する熱を改質器に与えるもの。  
排ガスを熱焼させて熱を得るものは、BA09又はBA10を付与する。
- BA09 ・排ガスを燃焼部に供給するもの  
電池排ガスを改質器の燃焼部に供給して燃焼させ、改質反応に必要な熱を得るもの。  
正極の排ガスを供給するものは、BA10のみを付与し、このタームは付与しない。
- BA10 ・正極排ガスを供給するもの  
正極排ガスを改質器の燃焼部に供給して、燃焼用酸化剤として利用し、改質反応に必要な熱を得るもの。  
正極排ガスと共に負極排ガスを供給するものは、このタームのみを付与し、BA09は付与しない。
- BA11 電気分解によるもの

- (例) 水の電気分解によって製造した、水素を燃料として用いるもの。
- BA13 貯蔵手段、バッファタンクの利用  
改質器と負極との間に、燃料の貯蔵手段が設けられているもの。貯蔵手段は、電池本体の外部にあって  
も内部にあって、このターム又はBA14を付与する。
- BA14 ・金属水素化物、水素吸蔵合金の利用  
貯蔵手段として、金属水素化物、水素吸蔵合金を用いたもの。電極にこれらの材料を用いたものも含む。
- BA16 不純物の除去、水素の高濃度化  
改質器を用いるものについては、改質器と負極の間に、改質器を用いないものについては、負極への供  
給路に、不純物を除去する手段又は水素を高濃度化する手段を設けたもの。  
(例) 改質ガスに含まれる、水蒸気を除去する手段 (例 凝縮器) を設けたもの。  
改質ガス中の一酸化炭素を二酸化炭素に変成するシフトコンバータは、BA17を付与する。
- BA17 ・一酸化炭素の変成、シフトコンバータの利用  
一酸化炭素を二酸化炭素に変成する手段を設けたもの。シフトコンバータ 転化器とも呼ぶ。(BA10の  
例参照)
- BA19 ・負極排ガスの再循環  
負極の排ガス (未反応燃料) をそのまま再循環するもの。  
熱交換器等で、温度制御した後に負極入口に供給されるものも含む。
- BA20 一時的に他の物質を供給するもの  
(例) 発電停止時に、不活性ガスを供給するもの。  
燃料ガス中に、補充用電解質を一時的に供給するもの

## BC 酸化剤 (正極活物質) の製造供給】

- BC00 酸化剤 (正極活物質) の製造供給  
酸化剤 (正極活物質) の製造方法、製造手段、供給方法、供給手段に関するもの。  
BC00は、使用しない。  
電解質と混合された酸化剤の供給 (例 : レドックスフロー型電池) については、この観点の解析はせず、観  
点BEの解析をする。  
この観点は、明細書全体 (図面は、必ず参考にする。) から付与する。
- BC01 空気以外から酸素を製造するもの  
(例) 水の電気分解によって製造した、酸素を酸化剤として用いたもの。
- BC03 ・二酸化炭素を改質器燃焼部から得るもの  
熔融炭酸塩型水素 酸素燃料電池の正極に供給される、二酸化炭素を改質器の燃焼排ガスから得るも  
の。
- BC06 不純物の除去、酸素の高濃度化  
正極への供給部に不純物を除去する、手段又は酸素の高濃度化手段を設けたもの。  
(例) 空気中の窒素を除去して、酸素の高濃度化を図ったもの。(BA08の例 参照)  
空気中の二酸化炭素を除去するものは、BC07を付与する。
- BC07 ・二酸化炭素の除去  
(例) 空気の供給路中に、二酸化炭素吸収剤を配置したもの。  
(空気 (酸素) を正極活物質とし、アルカリ水溶液を電解質とする電池では、二酸化炭素とアルカリ水溶液  
が反応して電解質を汚染するので、二酸化炭素除去手段を設けることが多い。)
- BC11 ・ターボコンプレッサを用いるもの  
酸化剤をターボコンプレッサで圧縮して、正極に供給するもの。タービンに供給する流体としては、通常、  
正極排ガス、改質器の燃焼排ガスが用いられる。
- BC12 ・補助燃焼手段の利用  
タービンに供給する流体を、専用の燃焼手段 (改質器の燃焼部は、含まない。) から得るもの。  
その際の燃料および酸化剤は、電池排ガスを用いてもよい。

- BC14 ・コンプレッサ、ブロー以外の手段による供給  
コンプレッサ、ブロー以外の供給手段が明記してあるもの。  
(例) 移動体に設置された液体燃料電池であって、移動方向に孔を設けた容器に収納したもの。
- BC19 ・正極排ガスの再循環  
正極の排ガスをそのまま再循環するもの。熱交換器、タービン等を通過後負極入口に供給されるものも含む。
- BC20 ・一時的に他の物質を供給するもの  
(例)  
発電停止時に、不活性ガスを供給するもの。  
酸化剤ガス中に、補充用電解質を一時的に供給するもの。  
起動時酸化剤極に酸化剤と共に燃料を一時的に供給し、燃料電池の急速昇温を可能にしたもの。

### 【BE 電解質の供給、再生】

- BE00 電解質の供給、再生  
電解質の供給方法、供給装置、再生方法、再生装置、活物質を含む電解質 (アノライト、正極液、負極液と呼ぶこともある。)の供給方法、供給装置に関するもの。  
BE00は、使用しない。
- BE01 活物質を含む電解質の供給  
電解質と活物質を電池本体外 (例 :タンク)で混合した後、電池の正極又は負極に供給するもの。  
電池本体内で混合するものについては、燃料の供給に関するものは、観点BAのターム、電解質の供給に関するものは、観点BEのタームを選択する。
- BE03 電解液タンクが電池本体より上部にあるもの  
電解液の蓄積機能を有するもの (単なる、分配管は除く。)はすべてタンクとみなす。
- BE05 単電池への供給を電池下部から行うもの
- BE07 再生、不純物の除去  
電解質の再生手段、電解質中の不純物除去手段を有するもの。電解質の濃度制御、電解質中の燃料濃度制御は含まない。

### 【CC 電池本体の温度制御】

- CC00 電池本体の温度制御  
電池本体 (単電池、セルスタック、電池収納容器等)の温度制御に関するもの。  
CC00は、使用しない。
- CC01 温度制御媒体の供給によるもの  
電池本体内に、流体を供給して温度制御を行うもの。流体 (活物質、電解質でもよい。)の供給によって、温度制御をする旨の記載が明確になされているもののみ、CC01~CC09のタームを付与する。
- CC02 ・媒体が気体であるもの  
電池本体内に、不活性ガス、水素等を供給して温度制御を行うもの。  
媒体が空気である場合は、CC03又はCC04を付与する。
- CC03 ・・ 空気を用いるもの  
電池本体内に空気を供給して温度制御を行うもの。  
供給空気の一部または全部が活物質として反応する場合は、このタームは付与せず、CC04を付与する。
- CC04 …… 活物質としての空気を用いるもの  
供給空気が温度制御媒体としてだけでなく 活物質としても利用されるもの。  
(例)  
活物質として、空気を多量に供給して電池内の反応熱を除去するもの。(明細書に明記されているもののみについて付与する。)冷却用通路からの排出空気の全部又は一部を反応空気用通路に供給するもの。

- CC06 ・媒体が液体 (水蒸気を含む) であるもの  
電池本体内に水等の液体を供給して、温度制御を行うもの。
- CC07 ・電解質を用いるもの  
外部で冷却又は加熱した電解質 (活物質を含んでいてもよい) を供給することによって、温度制御を行うもの。
- CC09 ・ポンプ以外で供給するもの  
ポンプ、フロア等が、不要であることが明確なもののみ付与する。
- CC11 電熱ヒータの利用  
電池本体、供給流体内又は供給流体用配管の近傍に、電熱ヒータを設けたもの。
- CC13 ・ヒートパイプの利用  
電池本体又は供給流体用配管に、ヒートパイプを設けたもの。
- CC15 放熱フィンの利用  
電池本体に、放熱フィンを設けたもの。

#### 【DD 他の設備との組み合わせ】

- DD00 他の設備との組み合わせ  
運転時に直接使用する補機 (改質器、コンプレッサ、熱交換器等) やインバータ等の電力変換手段を含む燃料電池システムと、他の設備との組み合わせに関するもの。  
DD00は、「その他」として用いる。
- DD01 他の発電手段との組み合わせ  
燃料電池と燃料電池以外の発電手段との組み合わせに関するもの。
- DD02 ・タービン発電機との組み合わせ  
燃料電池、改質器等の排出ガスエネルギーで、タービン発電機を駆動するもの。
- DD03 ・蓄電池との組み合わせ  
燃料電池以外の二次電池と組み合わせたもの。
- DD05 物質製造手段との組み合わせ  
燃料電池の発生電力、廃棄物、排エネルギー等を利用して、他の物質を製造するもの。
- DD06 ・温水の製造、給湯  
燃料電池の排エネルギー等を利用して、温水を製造する点が明記されているもののみ付与する。
- DD09 他装置の廃棄物の利用  
(例) 他装置の廃棄物を燃料電池の燃料として利用するもの。

#### 【K 検出変量】

- KK00 検出変量  
請求の範囲に、燃料電池システムに関連する変量を検出する旨の記載がある場合、その変量に対して該当するタームを付与する。  
詳細な説明及び図面は、付与の参考にする。  
KK00は、「その他」として用いる。
- KK01 圧力
- KK02 ・正極入口側圧力、正極内の圧力  
正極に供給する流体 (活物質と電解質との混合物も含む) の圧力のうち、正極入口近傍の圧力又は電池内の流路の圧力を検出するもの。  
単に、正極圧力と記載している場合も、このタームを付与する。
- KK03 ・正極出口側圧力  
正極から排出される、流体の正極出口近傍の圧力を検出するもの。
- KK05 ・負極入口側圧力、負極内の圧力

負極に供給する流体（活物質と電解質との混合物も含む。）の圧力のうち、負極入口近傍の圧力又は電池内の流路の圧力を検出するもの。

単に、負極圧力と記載している場合も、このタームを付与する。

- KK06 ・負極出口側圧力  
負極から排出される、流体の負極出口近傍の圧力を検出するもの。
- KK08 ・温度制御媒体流路内の圧力  
温度制御媒体が活物質（電解質と混合されているものも含む。）である場合は、このタームは付与せず、KK02、KK03、KK05、KK06のいずれかを付与する。
- KK10 ・改質器内の圧力、入口側圧力、出口側圧力  
改質反応部、バーナー部を問わない。
- KK11 差圧  
(例)正極入口側圧力と正極出口側圧力の差圧を検出するもの。
- KK12 ・正極と負極間の差圧  
入口側、出口側、正負極内を問わない。
- KK14 ・電池容器と正極または負極間の差圧  
単電池またはスタックを収容する容器内の圧力と、正極又は負極（入口側、出口側、正負極内を問わない。）の圧力との差圧を検出するもの。
- KK21 流量
- KK22 ・正極入口側流量  
正極に供給する流体（活物質と電解質との混合物も含む。）の正極入口近傍の流量を検出するもの。電池内の流量も含む。  
また、単に正極活物質（酸化剤）流量と記載されている場合にも、このタームを付与する。
- KK23 ・正極出口側流量  
正極から排出される、流体の正極出口近傍の流量を検出するもの。
- KK25 ・負極入口側流量  
負極に供給する、流体（活物質と電解質との混合物も含む。）の負極入口近傍の流量を検出するもの。電池内の流量も含む。  
また、単に負極活物質（燃料）流量と記載されている場合にも、このタームを付与する。
- KK26 ・負極出口側流量  
負極から排出される、流体の負極出口近傍の流体を検出するもの。
- KK28 ・温度制御媒体の流量  
温度制御媒体が活物質（電解質と混合されているものも含む。）である場合は、このタームは付与せず、KK22、KK23、KK25、KK26のいずれかを付与する。
- KK31 濃度
- KK33 電解液濃度  
電解液中の活物質の濃度は、含まない。
- KK41 温度
- KK42 ・改質器内の温度  
改質器に供給される物質、改質器から排出される物質の温度を改質器近傍で検出している場合にも、このタームを付与する。
- KK44 ・活物質の温度  
活物質と電解質の混合物の温度を検出している場合にも、このタームを付与する。
- KK46 ・電池本体の温度  
電池内の活物質の温度であることが明らかな場合は、このタームは付与せず、KK44を付与する。
- KK48 ・温度制御媒体の温度  
温度制御媒体が活物質（電解質と混合されているものも含む。）である場合は、このタームは付与せず、KK44を付与する。

- KK51 電気的変量  
(例)電圧、電流、電力、抵抗、電源周波数。
- KK52 ・電池出力、負荷指令
- KK54 ・・電圧検知によるもの
- KK56 ・・電流検知によるもの

#### 【MM 操作部、操作変量】

- MM00 操作部、操作変量  
請求の範囲に、燃料電池システムに関連する操作部、操作変量の記載がある場合、その操作部、操作変量に対して該当するタームを付与する。詳細な説明及び図面は、付与の参考にする。  
MM00は、「その他」として用いる。  
付与例は、KK00の例1～例4を参照。
- MM01 圧力、流量制御手段、流路の変更  
弁、バルブ、ダンパ、ポンプ、コンプレッサ等の圧力、流量制御手段が記載されているものについて付与するだけでなく、圧力又は流量を変更する旨の記載があるものについても、このターム又は、MM02～MM20を付与する。
- MM02 ・活物質の流入路、流出路に設けたもの  
活物質と電解質との混合物に対するものも含む。
- MM03 ・・正極活物質流路に設けたもの
- MM04 ・・・流入路に設けたもの
- MM08 ・・・負極活物質流路に設けたもの
- MM09 ・・・流入路に設けたもの
- MM12 ・改質器の流入路、流出路に設けたもの
- MM13 ・・燃焼部に対するもの
- MM14 ・・供給水蒸気を制御するもの
- MM16 ・温度制御媒体中に設けたもの  
温度制御媒体が活物質（電解質と混合されているものも含む。）である場合は、このタームは付与せず、MM02～MM09のいずれかを付与する。
- MM20 ・電池容器充填ガス供給排出路中に設けたもの
- MM21 電熱ヒータ
- MM26 電気的変量、配線の変更
- MM27 ・直流交流交換器、インバータ

#### 「観点」「ターム」および「その他のターム」の利用上の注意点

- (1) 観点を表すターム（記号00）は、「その他」として使用する。但し、BA00、BC00、BE00、CC00は使用しない。
- (2) タームの選択  
何れか1つのタームに絞る必要はなく、該当するタームについて全て付与する。  
下位概念で充分把握できる場合には、上位概念のタームには付与しない。

5H-D18		無消耗性電極 H01M4/ 86- 4/ 98									
AA	AA00	AA01	AA02	AA03	AA04	AA05	AA06	AA07	AA08	AA09	AA10
	用途	燃料電池	・水素 酸素燃料電池	・アルカリ水溶液電解質を用いるもの	・酸性水溶液電解質を用いるもの	・溶融炭酸塩電解質を用いるもの	・固体電解質を用いるもの	・液体 (メタノール, ヒドランジン) 燃料電池	・レドックスフロー型電池	金属 ハロゲン電池	空気電池, 亜鉛 空気電池
AS	AS00	AS01	AS02	AS03	AS04	AS05	AS06	AS07	AS08	AS09	AS10
	電極の種類 (活物質による)	・ガス電極	・水素極, 水素リッチガス極	・酸素極, 空気極		・ハロゲン極 (臭素極, 塩素極)		液体燃料極, レドックス極			
BB	BB00	BB01	BB02	BB03	BB04	BB05	BB06	BB07	BB08	BB09	BB10
	製造方法, 処理方法 *	熱処理 (加熱, 冷却, 焼結, 焼成)		加圧, 圧縮, 圧延, プレス, 圧着		浸漬, 含浸	乾燥, ふきとり	・メッキ, 蒸着, スパッタリング, 電着	塗布, 塗着, 吹き付け, スプレー	充填, 注入, 圧入	
		BB11	BB12	BB13	BB14	BB15	BB16	BB17	BB18	BB19	BB20
		粉砕, 破碎, 切断, 打ち抜き	混合, 混練, ベースト化, 攪拌	水洗, 洗浄			化学的処理 (重合, 中和) *	・酸化, 還元, 電解酸化, 電解還元			
CC	CC00	CC01	CC02	CC03	CC04	CC05	CC06	CC07	CC08	CC09	CC10
	電極の全体形状	塊状, 柱状		筒状, 中空状			積層構造を有するもの				
DD	DD00	DD01	DD02	DD03	DD04	DD05	DD06	DD07	DD08	DD09	DD10
	電極の構成要素	発泡体, 海綿状体		網, ネット, 格子, グリッド, メタルラス		繊維, ファイバー	・布 (織布, 不織布), 紙		膜, 薄膜, フィルム, シート, 箔 (DD06が優先)		異方性 (材料の分布が不均一な) 要素
EE	EE00	EE01	EE02	EE03	EE04	EE05	EE06	EE07	EE08	EE09	EE10
	電極の構成物質 *	元素, 単体	・金属	・貴金属 (白金族金属, 金, 銀)	・ニッケル, カルボニルニッケル	・炭素, カーボン	・黒鉛, グラファイト	・活性炭	・カーボンブラック		合金, 金属間化合物
		EE11	EE12	EE13	EE14	EE15	EE16	EE17	EE18	EE19	EE20
		無機化合物	・金属酸化物	・複合酸化物, 酸素酸塩			有機化合物	・樹脂, プラスチック, ポリマー, 重合体	・フッ素を含むもの	・ポリ4フッ化エチレン, PTFE, テフロン	
HH	HH00	HH01	HH02	HH03	HH04	HH05	HH06	HH07	HH08	HH09	HH10
	数値限定, 大小の特定 *	粒度, 粒径, 線長, 線径	面積, 表面積, 比表面積	厚さ, 長さ, 角度	孔径, 空隙率, 多孔度, 空孔率, 気孔率	比率, 密度, 濃度	電気的変量 (電圧, 電流, 抵抗)		温度	圧力, 力	時間

## 5H018 Fターム解説(抜粋)

### 技術内容

#### 【IPCカバー範囲】

H01M4/86~4/98

#### 【テーマ技術の概要】

無消耗性電極とは、自身は変化せず、外部から供給される物質(電池では活物質と呼ぶ)を電気化学反応させる電極である。ここでは、そのうち電池に使用されるものを扱う。

無消耗性電極が使用される電池は、すべての活物質(燃料、酸化剤と呼ぶこともある)が外部から供給される燃料電池と、一方の活物質のみが外部から供給される混成電池に分けられる。

無消耗性電極は、通常、触媒機能、導電(集電)機能、機械的強度保持機能、撥水機能(不要なものもある)等を有する材料を一体化して形成する。

### Fタームの説明

#### 【A 用途】

##### AA00 用途

無消耗性電極は、燃料電池、複合電池以外に電気分解、各種センサ等にも使用され、共通事項が多いので、解析文献には電池以外の文献も含まれている

##### AA01 燃料電池

すべての活物質が、外部から供給される形式の電池

##### AA02 ・水素 酸素燃料電池

負極活物質が水素主体のガス、正極活物質が酸素(空気を含む)主体のガスであるもの  
なお、活物質が明記されておらず、電解質だけがAA03、AA04、AA05、AA06のいずれかである旨明記されている燃料電池は、水素 酸素燃料電池とみなす

##### AA03 …アルカリ水溶液電解質を用いるもの

KOH、NaOH水溶液等を電解質とするもの

##### AA04 …酸性水溶液電解質を用いるもの

リン酸、硫酸等を電解質とするもの

##### AA05 …熔融炭酸塩電解質を用いるもの

K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>等の炭酸塩あるいは、それらの混合物を電解質とするもの

##### AA06 …固体電解質を用いるもの

イオン交換膜(正極、負極に密着している場合のみ)安定化ジルコニア等を電解質とするもの

##### AA07 ・液体(メタノール、ヒドラジン)燃料電池

負極活物質がメタノール、ヒドラジン等の液体、正極活物質が空気(酸素)であるもの

##### AA08 …レドックスフロー型電池

価数の変化する鉄や、クロムのようなレドックス イオンを含む溶液を、正極、負極に供給して、充電、放電をおこなわせる燃料電池

##### AA09 金属 ハロゲン電池

負極活物質が、亜鉛等の金属。正極活物質が、ハロゲンである複合電池

##### AA10 空気電池、亜鉛 空気電池

正極活物質が、空気である複合電池。負極活物質には、亜鉛等の金属が用いられることが多い

#### 【AS 電極の種類(活物質による)】

##### AS00 電極の種類(活物質による)

電極に供給される活物質によって分類する

- AS01 ・ガス電極  
活物質がガスであるもの
- AS02 ・水素極、水素リッチガス極  
活物質が水素を主体とするガス（一酸化炭素、炭化水素等が含まれてもよい）であるもの  
AA02、AA03、AA04、AA05、AA06 が選択される場合、特に酸素極に限定されていない限り、このタームも選択される
- AS03 ・酸素極、空気極  
活物質が酸素空気（二酸化炭素を含む場合もある）であるもの。AA02、AA03、AA04、AA05、AA06が選択される場合、特に、水素極に限定されていない限り、このタームも選択される。また、AA10が選択される場合、このタームも必ず選択される
- AS05 ・ハロゲン極（臭素極、塩素極）  
活物質が臭素、塩素等のハロゲンであるもの  
AA09が選択される場合、このタームも必ず選択される
- AS07 液体燃料極、レドックス極  
活物質が液体レドックス・イオンであるもの  
AA08が選択される場合、このタームも必ず選択される

## 【BB 製造方法、処理方法】

- BB00 製造方法、処理方法  
電極自体の製造方法、処理方法だけでなく、電極構成材料の製造方法、処理方法についてもターム選択を行う。タームの意味は普通に解釈する。BB00は、下位に未展開の製造方法、処理方法が、請求の範囲に記載されている場合のみ選択し、その内容をフリーワードとして抽出する
- BB01 熱処理（加熱、冷却、焼結、焼成）
- BB03 加圧、圧縮、圧延、プレス、圧着
- BB05 浸漬、含浸
- BB06 乾燥、ふきとり
- BB07 ・メッキ、蒸着、スパッタリング、電着
- BB08 塗布、塗着、吹き付け、スプレー
- BB09 充填、注入、圧入
- BB11 粉砕、破砕、切断、打ち抜き
- BB12 混合、混練、ペースト化、攪拌
- BB13 水洗、洗浄
- BB16 化学的処理（重合、中和）  
このタームを選択する場合、その根拠となった具体的処理をフリーワードとして抽出する
- BB17 ・酸化、還元電解酸化、電解還元

## 【C 電極の全体形状】

- CC00 電極の全体形状  
CC00は使用しない
- CC01 塊状、柱状  
塊状形状の例 上面に角錐状又は、円錐状傾斜をもつ電極 1  
柱状形状の例  
下蓋 9を取付けた筒状集電体 8に、粉末状活性炭 12を充填後、端子棒 13を挿入し、空気孔 15を設けた空気電池用空気極

- CC03 筒状、中空状  
筒状形状の例  
多孔質黒鉛からなる外筒 1 と内筒 3 の間に、活性炭粉末と触媒の混合物 2 を詰めた燃料電池用電極  
中空形状の例、内側にガス室 7 を形成し、電解液 3 中に浸漬した活性炭ガス極 6  
(注) 活物質が流通するエリアが枠部材で空中になっても、電極が中空状でない限り、このタームは付与しない
- CC06 積層構造を有するもの  
別々に成形した板を貼り合わせたもの、ネット、布等を貼り付け又は埋め込んだもの、基板に、ペーストを塗布し、焼結したもの等、分離して考えることのできる要素を層状に接着した構造のもの  
成分の異なる粉体を枠内に層状に充填し、加圧焼結したもの、多孔質板の一面に他の物質を充填したもの等は、分離して考えられないので、このタームは選択しない。(DD10を選択) 全体形状にかかわらず選択する。たとえば、CC03の筒状の例ではCC03と共にこのタームも選択する

## 【D 電極の構成要素】

- DD00 電極の構成要素  
展開したタームに該当する形状、構造を有するものが使用されている場合のみそのタームを選択する。  
DD00は使用しない
- DD01 発泡体、海綿状体  
単なる多孔体については選択しない
- DD03 網、ネット、格子、グリッド、メタルラス  
メタルラスには、エキスパンテッドメタル、パンチドメタルが含まれる
- DD05 繊維、ファイバー  
長繊維、短繊維とも選択する
- DD06 ・布 (織布、不織布)、紙
- DD08 膜、薄膜、フィルム、シート、箔  
膜 (状物)、シート (状物) であっても布、または紙であることが明らかな場合は、DD06のみを選択する
- DD10 異方性 (材料の分布が不均一な要素)  
電極を構成する要素のうち、材料の分布が不均一な要素が含まれる場合に選択する。但し、活物質、冷却媒体の通路の形状の異方性については選択しない  
(例 1) 多孔質基板に触媒を添加した電極であって、基板の周辺部の触媒添加量を中央部より少なくした電極  
(例 2) 酸化剤電極 4 および燃料電極 6 の周辺部に、膨張化黒鉛 9、10 を充填したもの。  
(例 3) リブを設けた電極 1 のセパレータ 3 と接触する部分に、導電性材料 5 を充填して緻密層を形成したもの。  
(例 4) 多孔体 1 に活性炭を含むスリラー及びフッ素樹脂ペーストを充填後、乾燥、圧縮して活性層 2 および防水層 3 を形成したもの  
なお、(例 5) のように複数層間で分布が異なるものは、このタームに該当しないので注意されたい  
(例 5) カーボン粉末とPTEディスパージョンの混合比を変えた複数の混合物を、基板上に順次塗着後、加圧焼成して複数層としたもの。(この場合、CC06を選択する。)

## 【E 電極の構成物質】

- EE00 電極の構成物質  
電極の最終的な構成物質のみを選択し、製造過程でのみ必要となる物質は選択しない。電極の構成物質であることは明らかであるが、下位の展開のどこに含まれるか不明な場合はEE00を選択し、その物質名をフリーワードとして抽出する
- EE01 元素、単体
- EE02 ・金属

- EE03 .. 貴金属 (白金族、金属、金、銀)  
白金族金属には、オスミウムOs、イリジウムIr、白金Pt、ルテニウムRu、ロジウムRh、パラジウムPdが含まれる
- EE04 .. ニッケル、カルボニル、ニッケル
- EE05 .. 炭素、カーボン
- EE06 .. 黒鉛、グラファイト
- EE07 .. 活性炭
- EE08 .. カーボンブラック  
天然ガス、石油などの不完全燃焼または熱分解によって得られる微粉炭素で、製造法により、チャンネルブラック、サーマルブラック、ファーンズブラックに分けられる。(例:アセチレンブラック)
- EE10 合金、金属間化合物  
金属間化合物とは、2種類以上の金属のみからなる化合物をいう
- EE11 無機化合物  
フッ化カーボン、フッ化黒鉛も含む
- EE12 .. 金属酸化物  
金属と酸素のみからなる化合物をいう
- EE13 .. 複合酸化物、酸素酸塩  
複合酸化物とは、2種以上の酸化物が複合して生ずる酸化物のうち、構造上酸素酸イオンの存在が認められないものをいう。たとえばスピネル、ペロブスカイトがこれにあたる。複合酸化物も酸素酸塩も化学式では同じであり、このタームは、2種以上の金属と酸素の化合物について選択する  
(例)Ag<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、CuCoO<sub>2</sub>、CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>、Ni<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、La<sub>2</sub>SrO<sub>2</sub>CoO<sub>7</sub>
- EE16 有機化合物  
フッ化カーボン、フッ化黒鉛は含まない。(EE11を選択)
- EE17 .. 樹脂、プラスチック、ポリマー、重合体  
(例)ポリエチレン、ポリスチレン、塩化ビニル樹脂
- EE18 .. フッ素を含むもの  
(例)フッ化ビニル重合体、フッ化エチレン-クロロトリフロロエチレン共重合体
- EE19 .. ポリチフ化エチレン、PTFE、テフロン

#### 【H 数値限定、大小の特定】

- HH00 数値限定、大小の特定  
特許 (実用新案登録) 請求の範囲に数値限定あるいは、大小の特定をする記載がある場合のみその変数を選択する。HH00は下位に未展開の変数の場合に選択し、あわせて具体的変数をフリーワードとして選択する。タームの意味は普通に解釈し、あいまいな変数はHH00を選択する
- HH01 粒度、粒径、線長、線径  
粒体、粉体繊維の大きさを限定しているもの。長さで限定していてもHH03は選択せず、このタームを選択する
- HH02 面積、表面積比、表面積  
HH04が優先
- HH03 厚さ、長さ、角度  
長さの単位で限定していても、粒体粉体繊維の大きさを示している場合及び空隙、孔の大きさを示している場合は、それぞれHH01、HH04を選択し、このタームは選択しない
- HH04 孔径、空隙率、多孔度、空孔率、気孔率  
孔、空隙の大きさを限定しているもの。長さ、面積、比率で限定されていてもHH03、HH02、HH05は選択せず、このタームを選択する
- HH05 比率、密度、濃度

- 孔、空隙の大きさを示している場合はHH04を選択し、このタームは選定しない
- HH06 電気的変量 (電圧、電流、抵抗)  
電力比抵抗も含む
- HH08 温度
- HH09 圧力、力
- HH10 時間

### 「観点」「ターム」および「その他のターム」の利用上の注意点

#### (1) 観点を表すターム(記号00)の使い方

観点を表すターム(記号00)は、「その他」として使用する。但し、CC00、DD00は使用しない。また、EE00は所属不明の物質がある場合のみ、BB00は請求の範囲に記載されている場合のみ選択する。

#### (2) タームの選択

何れか一つのタームに絞る必要はなく、該当するタームについて全て選択する。  
下位概念で充分把握できる場合には、上位概念のタームは選択しない。

1 - 4 E C L A 分 類 表

ECLA	說 明
H01M4/ 00	Electrodes (electrodes for electrolytic processes C25)
	Note
	When classifying electrodes of hybrid cells, the individual half-cells of the hybrid cell are considered separately, e.g. an electrode in the primary half of a primary/ fuel type hybrid cells is considered to be a primary-cell electrode covered by H01M4/ 06.
H01M4/ 86 .	Inert electrodes with catalytic activity, e.g. for fuel cells
H01M4/ 86B ..	[N: Porous electrodes] [N9503]
H01M4/ 86B4 ...	[N: Bifunctional electrodes for rechargeable cells] [N9503]
H01M4/ 86B6 ...	[N: containing only metallic or ceramic material, e.g. made by sintering or sputtering] [N9503]
H01M4/ 86B8 ...	[N: characterised by the form] [N9503]
H01M4/ 86B8B ....	[N: Bipolar electrodes] [N9503]
H01M4/ 88 ..	Processes of manufacture
H01M4/ 88F ...	[N: of inert electrodes containing only metallic or ceramic materials, e.g. made by sintering or sputtering] [N9901]
H01M4/ 90 ..	Selection of catalytic material
H01M4/ 90B ...	[N: Organic or organo-metallic compounds]
H01M4/ 90C ...	[N: Oxides, hydroxides or oxygenated metallic salts]
H01M4/ 92 ...	Metals of platinum group (H01M4/ 94 takes precedence)
H01M4/ 92B ....	[N: Alloys or mixtures with metallic elements] [N9511]
H01M4/ 92C ....	[N: Compounds thereof with non-metallic elements] [N9511]
H01M4/ 94 ..	Non-porous diffusion electrodes, e.g. palladium membranes, ion exchange membranes
H01M4/ 96 ..	Carbon-based electrodes
H01M4/ 98 ..	Raney-type electrodes
H01M8/ 00	Fuel cells; Manufacture thereof
	Note
	Fuel cells are electrochemical generators wherein the reactants are supplied from outside
H01M8/ 02 .	Details

ECLA	説明
H01M8/ 02B ..	[N: of heat exchange or temperature measuring elements, thermal insulation]
H01M8/ 02B2 ...	[N: Heat exchange unit structures]
H01M8/ 02C ..	[N: Collectors, e.g. bipolar separators]
H01M8/ 02C2 ...	[N: characterised by the material]
H01M8/ 02C2A ....	[N: Metals or alloys] [N9602]
H01M8/ 02C2C ....	[N: Gas-tight carbon-containing material]
H01M8/ 02C2D ....	[N: Glass or ceramic materials] [N9602]
H01M8/ 02D ..	[N: of surrounding electrodes, matrices, membranes or fuel cell elements with sealing or supporting material]
H01M8/ 02D2 ...	[N: in the form of a frame; Frame materials; Way of attaching to frames]
H01M8/ 02E ..	[N: of membranes or electrolyte holding means]
H01M8/ 02E2 ...	[N: Matrices; Diaphragms; Membranes]
H01M8/ 02E2B ....	[N: for immobilising electrolyte solutions]
H01M8/ 02E2C ....	[N: for immobilising electrolyte melts]
H01M8/ 02H ..	[N: of joining electrodes, reservoir layers, heat exchange units or bipolar separators to each other]
H01M8/ 04 .	Auxiliary arrangements or processes, e.g. for control of pressure, for circulation of fluids
H01M8/ 04B ..	[N: Arrangements or processes related to heat exchange or temperature measurement or control]
H01M8/ 04B2 ...	[N: by a gaseous fluid or by combustion of reactants, e.g. bigascooling]
H01M8/ 04B4 ...	[N: by a liquid fluid]
H01M8/ 04C ..	[N: Arrangements for reactant control or regulation, e.g. pressure or concentration]
H01M8/ 04C2 ...	[N: of gaseous reactants]
H01M8/ 04C2B ....	[N: with recycling of the reactants (H01M8/ 04C2E, H01M8/ 04C2C take precedence)]
H01M8/ 04C2C ....	[N: Regulation of differential pressures]
H01M8/ 04C2E ....	[N: with simultaneous supply or evacuation of electrolyte; Humidifying or dehumidifying]

ECLA	説明
H01M8/ 04C2E2 . . . . .	[N: with product water removal]
H01M8/ 04C2F . . . . .	[N: particularly during start-up or shut-down; Depolarisation or activation treatment, e.g. purging; Short-circuiting defective gas cells]
H01M8/ 04C4 . . . . .	[N: of liquid- or electrolyte- charged reactants]
H01M8/ 04C4C . . . . .	[N: with simultaneous control of the concentration; Concentration measuring cells]
H01M8/ 04E . . . . .	[N: Arrangements related to the management of the electrolyte stream, e.g. heat exchange (H01M8/ 04C2E takes precedence; regulation and measurement of the concentration of the electrolyte stream H01M8/ 06D)]
H01M8/ 04E2 . . . . .	[N: Supply or control of electrolyte to or in matrix-type fuel cells]
H01M8/ 04F . . . . .	[N: Electrolyte- or water- management of solid electrolyte cells (H01M8/ 04C2E takes precedence)]
H01M8/ 04H . . . . .	[N: characterised by the control, regulation or measuring electronic circuit, e.g. hybrid systems]
H01M8/ 06 . . . . .	Combination of fuel cell with means for production of reactants or for treatment of residues
H01M8/ 06B . . . . .	[N: Producing gaseous reactants]
H01M8/ 06B2 . . . . .	[N: from carbon containing material]
H01M8/ 06B2B . . . . .	[N: in a modular combined reactor/ fuel cell structure]
H01M8/ 06B2C . . . . .	[N: Reactor construction (H01M8/ 06B2B takes precedence)]
H01M8/ 06B2G . . . . .	[N: Gasification of solid fuel] [N9501]
H01M8/ 06B4 . . . . .	[N: by dissolution of metals or alloys or by dehydrating metallic substances]
H01M8/ 06B6 . . . . .	[N: by electrochemical means (H01M8/ 06B4 takes precedence)]
H01M8/ 06C . . . . .	[N: Treatment of gaseous reactants or gaseous residues, e.g. cleaning (humidifying or dehumidifying of gaseous reactants H01M8/ 04C2E)]
H01M8/ 06D . . . . .	[N: Treatment of the electrolyte residue, e.g. reconcentrating]
H01M8/ 08 . . . . .	Fuel cells with aqueous electrolytes
H01M8/ 10 . . . . .	Fuel cells with solid electrolytes
H01M8/ 10B . . . . .	[N: with anode and cathode gas-diffusion electrodes or electrode layers, e.g. using gaseous or vaporised reactants (H01M8/ 12 takes

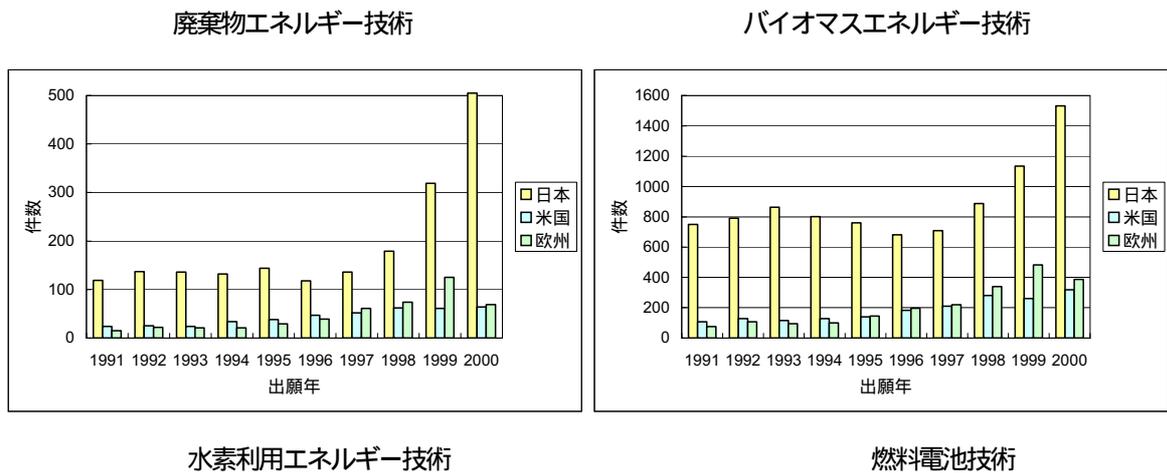
ECLA	説明
	precedence)]
H01M8/ 10B2 ...	[N: characterised by the electrode/ electrolyte combination]
H01M8/ 10C ..	[N: with one of the reactants being liquid, solid or liquid-charged (H01M8/ 12 takes precedence)]
H01M8/ 10E ..	[N: characterised by the electrolyte material (H01M8/ 12 takes precedence)]
H01M8/ 10E2 ...	[N: Polymeric electrolyte material]
H01M8/ 12 ..	operating at high temperature, e.g. with stabilised ZrO <sub>2</sub> electrolyte
H01M8/ 12B ...	[N: with the anode and the cathode in the form of gas diffusion electrodes]
H01M8/ 12B2 ....	[N: characterised by the electrodes, the electrode/ electrolyte combination or the supporting material]
H01M8/ 12B2B .....	[N: Electrode material consisting of metals or alloys]
H01M8/ 12B2B2 .....	[N: of noble metals or noble-metal-based alloys (H01M8/ 12B2B4 takes precedence)]
H01M8/ 12B2B4 .....	[N: of metal-ceramic composites or mixtures, e.g. cermets]
H01M8/ 12B2C .....	[N: Electrode material consisting of oxides]
H01M8/ 12B2C2 .....	[N: Complexed oxides, optionally doped, of the type M <sub>1</sub> MeO <sub>3</sub> , M <sub>1</sub> being an alkaline earth metal or a rare earth, Me being a metal, e.g. perovskites]
H01M8/ 12C ...	[N: one of the reactants being solid or liquid]
H01M8/ 12E ...	[N: characterised by the process of manufacturing or by the material of the electrolyte]
H01M8/ 12E2 ....	[N: the electrolyte consisting of oxides] [N9503]
H01M8/ 12E2B .....	[N: the electrolyte containing zirconium oxide] [N9503]
H01M8/ 12E2C .....	[N: the electrolyte containing cerium oxide] [N9701]
H01M8/ 12E2D .....	[N: the electrolyte containing bismuth oxide] [N9901]
H01M8/ 14 .	Fuel cells with fused electrolytes
H01M8/ 14B ..	[N: the anode and the cathode being gas-permeable electrodes or electrode layers]
H01M8/ 14B2 ...	[N: with matrix-supported or semi-solid matrix-reinforced electrolyte]
H01M8/ 14C ..	[N: with liquid, solid or electrolyte-charged reactants]

ECLA	説明
H01M8/ 14E ..	[N: characterised by the electrolyte material]
H01M8/ 16 .	Biochemical fuel cells, i.e. cells in which micro-organisms function as catalysts
H01M8/ 18 .	Regenerative fuel cells
H01M8/ 18B ..	[N: Regeneration by thermal means]
H01M8/ 18C ..	[N: Regeneration by electrochemical means]
H01M8/ 18C2 ...	[N: by electrolytic decomposition of the electrolytic solution or the formed water product]
H01M8/ 18C4 ...	[N: by recharging of redox couples containing fluids; Redox flow type batteries]
H01M8/ 20 .	Indirect fuel cells, e.g. Redox cells (H01M8/ 18 takes precedence)
H01M8/ 22 .	Fuel cells in which the fuel is based on materials comprising carbon or oxygen or hydrogen and other elements; Fuel cells in which the fuel is based on materials comprising only elements other than carbon, oxygen or hydrogen
H01M8/ 22B ..	[N: Fuel cells in which the fuel is based on compounds containing nitrogen, e.g. hydrazine, ammonia]
H01M8/ 22C ..	[N: Fuel cells in which the fuel is based on materials comprising particulate active material in the form of a suspension, a dispersion, a fluidised bed or a paste]
H01M8/ 22D ..	[N: Dialytic cells or batteries; Reverse electrodialysis cells or batteries] [N9409]
H01M8/ 24 .	Grouping of fuel cells into batteries
H01M8/ 24B ..	[N: comprising spaced diffusion electrodes or electrode layers with interposed electrolyte layer or electrolyte compartment]
H01M8/ 24B2 ...	[N: with solid or matrix- supported electrolyte]
H01M8/ 24B2E ....	[N: External manifolded battery stock (H01M8/ 24B2H, H01M8/ 24B2M take precedence)]
H01M8/ 24B2F ....	[N: comprising framed electrodes or intermediary frame- like gaskets (H01M8/ 24B2H, H01M8/ 24B2M take precedence)]
H01M8/ 24B2H ....	[N: High- temperature cells with solid electrolyte]
H01M8/ 24B2H2 .....	[N: of tubular or cylindrical configuration]
H01M8/ 24B2H4 .....	[N: with monolithic core structure, e.g. honeycombs] [N9602]
H01M8/ 24B2M ....	[N: with matrix- supported molten electrolyte]

ECLA	説明
H01M8/ 24B4 ...	[N: comprising spaced diffusion electrodes or electrode layers with interposed electrolyte compartment with possible electrolyte supply or circulation]
H01M8/ 24B4F ....	[N: comprising framed electrodes or intermediary frame- like gaskets]
H01M8/ 24C ..	[N: with liquid, solid or electrolyte- charged reactants]
H01M8/ 24C2 ...	[N: with framed electrodes or intermediary frame- like gaskets]
H01M8/ 24D ..	[N: Details of fuel cell stacks]
H01M8/ 24D2 ...	[N: Arrangements for tightening a stack, for accomodation of a stack in a tank, for assembling of different tanks]
H01M8/ 24D4 ...	[N: Arrangements for sealing or mounting external manifolds around a stack; Manifold structure and material]

## 2. 出願データ

第1図 環境低負荷エネルギー分野・日米欧への特許出願件数推移

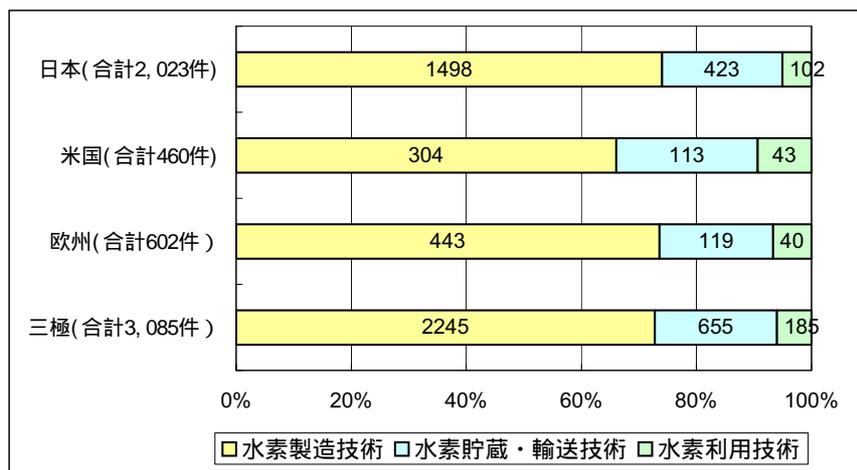


水素利用エネルギー技術

燃料電池技術

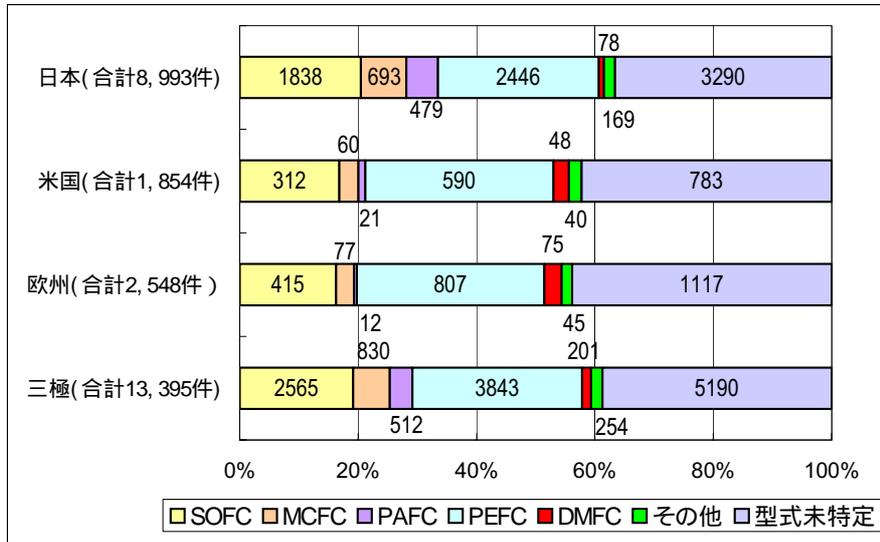
注：件数は日本、米国、欧州それぞれに出願したファミリー件数を示す。

第2図 水素利用エネルギー分野の三極の技術要素出願件数割合



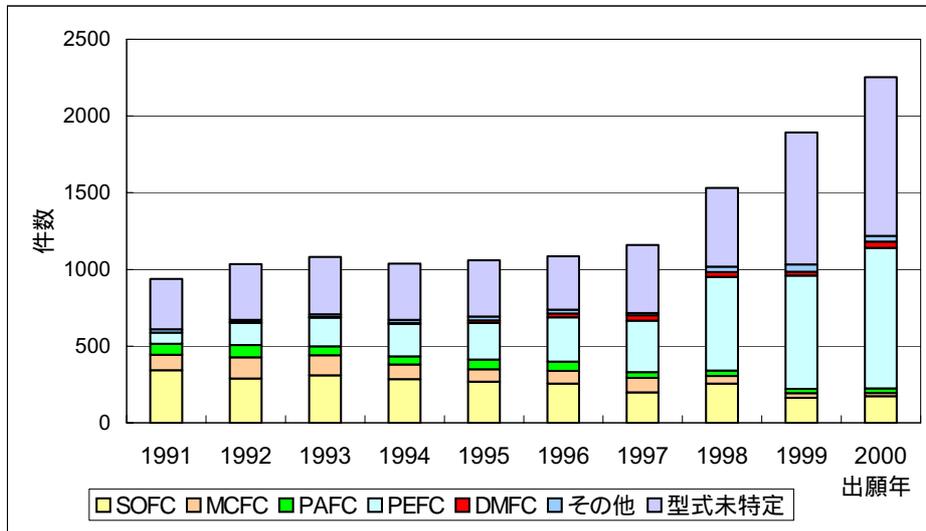
注：件数はファミリー数を示すが、複数分野の技術として認められる特許は複数分類として重複集計している

第3図 燃料電池分野の三極の燃料電池形式別出願件数割合



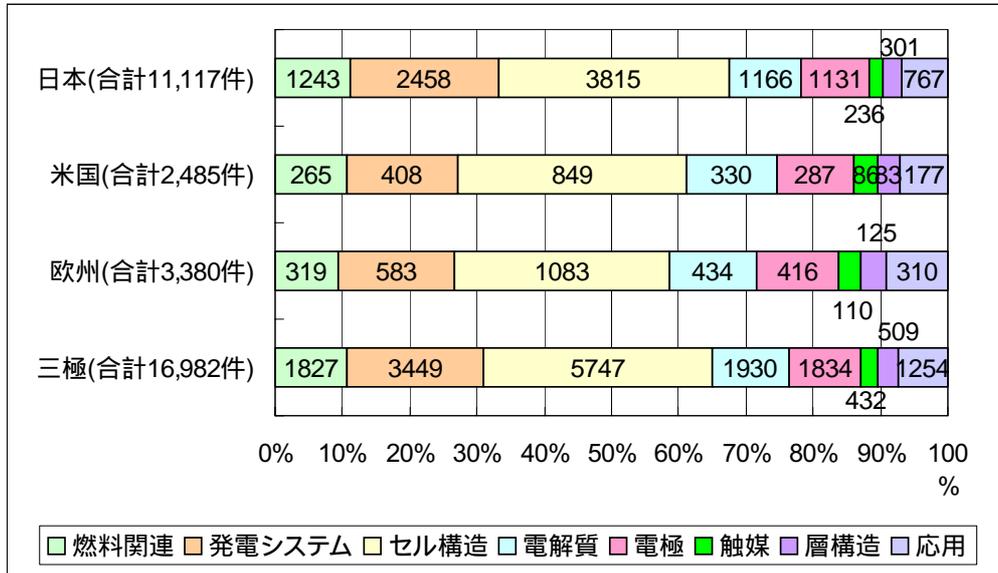
注：「その他」の特許は、例示の形式以外の形式が特定されるものを示す  
 「型式未特定」の特許は、形式を特定しなくとも良い特許もしくは形式が限定されない特許を示す  
 注：件数はファミリー数を示すが、複数分野の技術として認められる特許は複数分類として重複集計している

第4図 燃料電池技術分野の燃料電池形式別出願件数推移



注：「その他」の特許は、例示の形式以外の形式が特定されるものを示す  
 「型式未特定」の特許は、形式を特定しなくとも良い特許もしくは形式が限定されない特許を示す  
 注：件数はファミリー数を示すが、複数分野の技術として認められる特許は複数分類として重複集計している

第 5 図 燃料電池技術分野の技術要素別出願件数推移



注：件数はファミリー数を示すが、複数分野の技術として認められる特許は複数分類として重複集計している

本章は「平成14年度技術動向調査報告書 環境低負荷エネルギー技術」(特許庁)より抜粋