(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4193015号
(P4193015)

(45)発行日　平成20年12月10日(2008.12.10)　(24)登録日　平成20年10月3日(2008.10.3)

(51)Int.Cl.			F I		
H01M	***8/02***	***(2006.01)***	H01M	8/02	S
H01M	***8/10***	***(2006.01)***	H01M	8/10	

請求項の数 2　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平11-333955
(22)出願日　平成11年11月25日(1999.11.25)
(65)公開番号　特開2001-155745(P2001-155745A)
(43)公開日　平成13年6月8日(2001.6.8)
審査請求日　平成18年2月14日(2006.2.14)

(73)特許権者　000004385
ＮＯＫ株式会社
東京都港区芝大門１丁目１２番１５号
(74)代理人　100071205
弁理士　野本　陽一
(72)発明者　蔵野　慶宏
神奈川県藤沢市辻堂新町４－３－１
エヌオーケー株式会社
内

審査官　高木　康晴

最終頁に続く

(54)【発明の名称】燃料電池用ガスケット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
イオン交換膜（３）の上下両面にそれぞれ多孔質体よりなる膜固定反応電極（４）を積層した反応電極部（２）と、前記反応電極部（２）の上下にそれぞれ重ねられる集電極（５）との間をシールする燃料電池用ガスケット（２１）であって、
前記イオン交換膜（３）の上下両面に対してそれぞれ一体化され、
前記膜固定反応電極（４）の端面（４ａ）および前記端面（４ａ）に連続する上面周縁部（４ｂ）または下面周縁部（４ｃ）を被覆する被覆部（２２）を一体に有し、
前記反応電極部（２）の上下に亙る前記被覆部（２２）の厚み寸法（ｗ１）は、前記反応電極部（２）の厚み寸法（ｗ２）よりも大きく設定されていることを特徴とする燃料電池用ガスケット。
【請求項２】
請求項１記載の燃料電池用ガスケットにおいて、
上下のガスケット（２１）は、イオン交換膜（３）に設けた穴を介して互いに一体成形されていることを特徴とする燃料電池用ガスケット。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、燃料電池用のガスケットに関するものである。
【０００２】

【従来の技術】
図２ないし図５の各図に示すように、燃料電池用のセル１は、イオン交換膜３に膜固定反応電極４を固定した反応電極部２と、この反応電極部２に重ねられる集電極５とによって形成されており、燃料として水素ガスを供給することにより化学反応を起こして発電する。
【０００３】
従来、上記反応電極部２と集電極５との間をシールする方法として、
（１）図２に示すように、ゴム単体ガスケット６を使用するタイプ（特開平９－２３１９８７号公報、同７－２６３００４号公報、同７－２２６２２０号公報または同７－１５３４８０号公報参照）、
（２）図３に示すように、ゴム板８に発泡スポンジ層９を配してガスケット７として使用するタイプ（特開平７－３１２２２３号公報参照）、
（３）図４に示すように、集電極５に一体成形したガスケット１０を使用するタイプ、および
（４）図５に示すように、イオン交換膜３に一体成形したガスケット１１を使用するタイプ
が知られているが、これらの従来技術には、以下のような不都合がある。
【０００４】
すなわち、上記従来技術においては何れも、ガスケット６，７，１０，１１が反応電極部１と集電極４との間をシールするが、このガスケット６，７，１０，１１は、膜固定反応電極４の端面４ａから離れているために、この端面４ａをシールしないものである。したがって、この膜固定反応電極４の端面４ａ方向への水素ガスの漏れがあり、これを原因として、燃料電池の発電効率が低下することがある。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
本発明は以上の点に鑑みて、燃料電池の膜固定反応電極の端面をシールすることが可能であり、もってこの端面方向への水素ガスの漏れを防止して、この分、燃料電池の発電効率を向上させることが可能な燃料電池用ガスケットを提供することを目的とする。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するため、本発明の請求項１による燃料電池用ガスケットは、イオン交換膜の上下両面にそれぞれ多孔質体よりなる膜固定反応電極を積層した反応電極部と、前記反応電極部の上下にそれぞれ重ねられる集電極との間をシールする燃料電池用ガスケットであって、前記イオン交換膜の上下両面に対してそれぞれ一体化され、前記膜固定反応電極の端面および前記端面に連続する上面周縁部または下面周縁部を被覆する被覆部を一体に有し、前記反応電極部の上下に亙る前記被覆部の厚み寸法は、前記反応電極部の厚み寸法よりも大きく設定されていることを特徴とするものである。
また、本発明の請求項２による燃料電池用ガスケットは、上記した請求項１記載の燃料電池用ガスケットにおいて、上下のガスケットは、イオン交換膜に設けた穴を介して互いに一体成形されていることを特徴とするものである。
【０００７】
上記構成を備えた本発明のガスケットによれば、当該ガスケットが膜固定反応電極の端面および前記端面に連続する上面周縁部または下面周縁部を覆って該端面をシールするように成形されているために、この端面方向への水素ガスの漏れを未然に防止することが可能となる。
【０００８】
また、本発明は、以下の特徴を有するものである。
【０００９】
すなわち、本発明のガスケットは、上記従来技術における不具合を解決するため、集電極と反応電極部のシールとして、膜固定反応電極の端面を覆うようにゴムを一体成形したも

のであって、これにより、膜固定反応電極の端面よりの水素ガスの漏れがなくなり、供給ロス分の発電効率を向上させることが可能となる。

【００１０】

また、本発明のガスケットは、燃料電池の集電極と反応電極部間をシールするガスケットであって、イオン交換膜の両面に多孔質反応電極を積層した膜固定反応電極の端面に、多孔質反応電極部のシールと、この膜固定反応電極とセパレータとの間のシールを目的とした凸形状のゴムを成形したものであって、膜固定反応電極が多孔質カーボン材であることから、燃料となる水素ガスを供給する際、イオン交換膜と膜固定反応電極を通過する水素ガスが、膜固定反応電極の端面方向から漏れることにより発電効率が低下するのを防止する。

【００１１】

更にまた、本発明のガスケットは、膜固定反応電極端面にてシールすることにより集電極と反応電極部間のシールをするとともに膜固定反応電極端面からのガスの漏れを防止し、発電効率を向上させるものである。

【００１２】

【発明の実施の形態】

つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。

【００１３】

図１は、本発明の実施例に係る燃料電池用ガスケット２１を備えた燃料電池用セル１の要部分解断面を示している。

【００１４】

この燃料電池セル１は、イオン交換膜３の上下両面にそれぞれ膜固定反応電極（多孔質反応電極とも称する）４を積層した反応電極部２と、この反応電極部２の上下にそれぞれ重ねられる集電極（セパレータとも称する）５とによって形成されており、燃料として水素ガスを供給することにより化学反応を起こして発電するものであって、このセル１に、以下のような構成のガスケット２１が備えられている。

【００１５】

すなわち、このガスケット２１は、所定のゴム材料によって断面凸形のリップ形状に成形されていて、その加硫成形と同時にイオン交換膜３の上下両面に対してそれぞれ一体化されており、反応電極部２と集電極５とが重ねられると、両者２，５の間で圧縮されて両者２，５間をシールする。また、このガスケット２１には、膜固定反応電極４の端面４ａと、この端面４ａに連続する電極４の上面周縁部４ｂまたは下面周縁部４ｃ（両者４ｂ，４ｃを合わせて平面周縁部とも称する）とを被覆する被覆部２２が一体成形されており、この被覆部２２が電極４の端面４ａおよび上面周縁部４ｂまたは下面周縁部４ｃを被覆して、これらをシールする。また、図示されているように、反応電極部２の上下に亙る被覆部２２の厚み寸法ｗ１は、反応電極部２の厚み寸法ｗ２よりも大きく設定されている。

【００１６】

したがって、当該実施例に係るガスケット２１によれば、当該ガスケット２１に一体成形された被覆部２２によって膜固定反応電極４の端面４ａおよび上面周縁部４ｂまたは下面周縁部４ｃよりなる端面部（多孔質反応電極部とも称する）を被覆してこの端面部をシールすることができるために、これにより、端面４ａ方向への水素ガスの漏れを防止して、この分、燃料電池の発電効率を向上させることができる。

【００１７】

尚、当該ガスケット２１を製造するに際しては、当該ガスケット２１を成形する成形型（図示せず）におけるゴムを注入する注入口に対応する箇所のイオン交換膜３に注入口以上の大きさの穴（図示せず）を開け、この穴を介して、イオン交換膜３の上下両面のガスケット２１を一体成形するのが好適である。この場合における成形型のゴム注入口の口径はφ０．３～２ｍｍ、好ましくはφ０．５～１．５ｍｍとするのが好適であり、イオン交換膜３に形成する穴の径は、注入口の口径がφ０．５ｍｍの場合で、φ０．７ｍｍ以上でφ２ｍｍ程度が好ましい（これ以上の大きさにすると、イオン交換膜３のサイズを大きくす

ることになるために、セル１の小型化および低コスト化の面で好ましくない）。

【００１８】

【発明の効果】

本発明は、以下の効果を奏する。

【００１９】

すなわち、上記構成を備えた本発明の燃料電池用ガスケットにおいては、当該ガスケットが燃料電池の膜固定反応電極の端面を覆ってこの端面をシールするように成形されているために、この端面方向への水素ガスの漏れを防止して、この分、燃料電池の発電効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例に係る燃料電池用ガスケットを備えた燃料電池セルの要部分解断面図

【図２】従来例に係る燃料電池用ガスケットを備えた燃料電池セルの要部分解断面図

【図３】他の従来例に係る燃料電池用ガスケットを備えた燃料電池セルの要部分解断面図

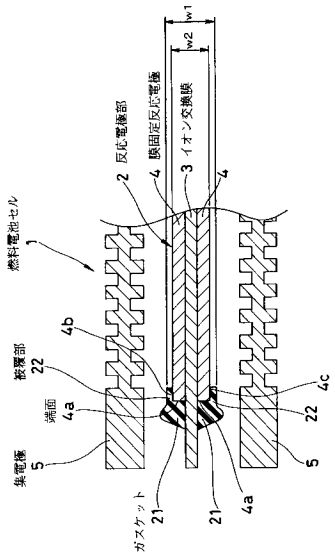
【図４】他の従来例に係る燃料電池用ガスケットを備えた燃料電池セルの要部分解断面図

【図５】他の従来例に係る燃料電池用ガスケットを備えた燃料電池セルの要部分解断面図

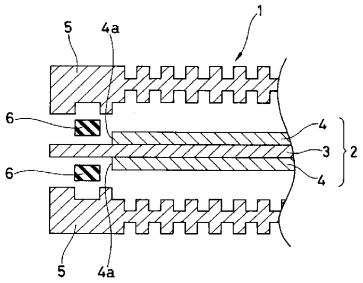
【符号の説明】

１　燃料電池セル
２　反応電極部
３　イオン交換膜
４　膜固定反応電極
４ａ　端面
４ｂ　上面周縁部
４ｃ　下面周縁部
５　集電極
２１　燃料電池用ガスケット
２２　被覆部

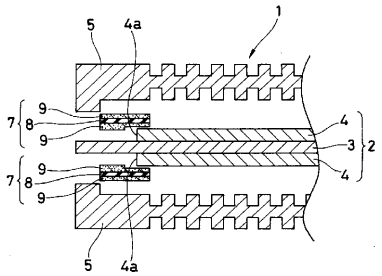
【図１】


w1
w2
反応電極部
膜固定反応電極
2
4
3 イオン交換膜
4
燃料電池セル
1
4b
被覆部
22
端面
4a
集電極
5
4c
22
5
ガスケット
21
21
4a

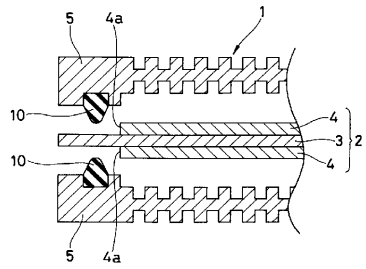
【図２】


1
5
4a
6
6
4
3
4
2
5
4a

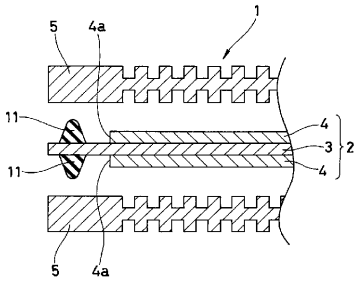
【図３】


1
5
4a
7
9
8
9
4
3
4
2
7
9
8
9
5
4a

【図４】


1
5
4a
10
4
3
4
2
10
5
4a

【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平８－４５５１７（ＪＰ，Ａ）
特開平８－７８０２８（ＪＰ，Ａ）
国際公開第９９／４４４６（WO，Ａ１）
特開平６－３２５７７７（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２４２８９７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01M 8/02