

14073: 特願 2015-172805

燃料電池及びその製造方法

● 製造プロセスが簡単で長期間に亘って安定動作

① 技術分野

本発明は、燃料電池及びその製造方法に関する。

② 発明の背景と目的

従来の金属酸化物電極触媒では、製造プロセスが複雑化して製造コストが高くなるという虞がある。また、【非特許文献1】グラフェンでは、酸素の還元反応で生成する過酸化水素と鉄が反応してフェントン試薬が形成され、グラフェンの触媒活性が徐々に低下するという問題がある。本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、製造プロセスが簡単で長期間に亘って安定して動作することが可能な燃料電池及びその製造方法を提供することを目的とする。

③ 発明の構成と効果

構成

電解質層 11 の両側にアノード 12 とカソード 13 が配置された燃料電池 10、10a であって、カソード 13 は、炭素粒子 26 の粒界に $W_{18}O_{49}$ 粒子層 27 が存在する複合炭素粒子 28、又は多孔質炭素粒子 31 の孔 32 内に $W_{18}O_{49}$ 粒子 33 が入り込んだ複合炭素粒子 30 により形成された多孔性炭素電極 21、29 を有している。

効果

本発明は、カソードに用いる多孔性炭素電極を、炭素と $W_{18}O_{49}$ との複合炭素粒子を用いて形成するため、多孔性炭素電極（カソード）では $W_{18}O_{49}$ 粒子がナノサイズで分散することによって、 $W_{18}O_{49}$ 粒子の有効表面積を増大させることが可能になる。ここで、 $W_{18}O_{49}$ にはプラスに分極した酸素欠陥が多く存在するので、 $W_{18}O_{49}$ はカソードにおける酸素の還元反応を促進することができる。また、 $W_{18}O_{49}$ ではタングステンの酸化数が高いため、 $W_{18}O_{49}$ は酸素の還元反応下においても安定して存在することができ、 $W_{18}O_{49}$ 粒子の有効表面積の減少を防止することができる。これにより、燃料電池を長期間に亘って高い電池出力を維持して動作させることが可能となる。

