

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	23226015	研究期間	平成23年度～平成27年度
研究課題名	燃料電池高耐久性電極触媒設計工学の構築	研究代表者 (所属・職) (平成28年3月現在)	佐々木 一成 (九州大学・大学院 工学研究院・教授)

【平成26年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○ A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)

エネルギー問題の解決に向けて、燃料電池の普及は重要な課題であるが、現在、電極触媒体として広く用いられているカーボン担体の酸化腐食による劣化が、燃料電池や関連する電気化学デバイスの寿命を短くしている。そこで、高耐久性カーボンフリーの電極触媒を用いた電池セルの開発を行い、その実作動条件下での性能と耐久性を実証しようとする研究である。

導電性酸化物を触媒担体として用いることで耐久性と触媒活性を両立させた電極触媒の創製に成功し、それを用いた電池セルの高電位サイクル耐久性が燃料電池自動車の寿命に相当することを実証した成果は特筆に値する。また、(1) 電極触媒の超強酸環境下での安定性同定とデータベース化、(2) 新規電極触媒担体を用いた電池触媒材料創製とナノ構造制御、電極触媒の電子・イオン伝導率と欠陥化学の解明及び(3) 金属/半導体と実作動条件下での実証においても多くの成果を得ている。成果については、学会および論文だけでなく、テレビや新聞等のマスコミ発表も多くなされている。

以上より、これまで目的に合った多くの成果を上げることが出来ており、それらの国内外への発信も十分になされている。今後、上記の3項目の更なる進展に加え、開発される電極触媒の関連電気化学デバイスへの新規応用の面で、研究が十分進展することを期待する。

【平成28年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	<p>研究の目的は自動車などの燃料電池の本格的普及のため、固体高分子形燃料電池の電極触媒の設計指針を構築することである。</p> <p>本研究では、燃料電池電極触媒の高耐久性と高活性化、燃料電池セルでの高性能化に焦点を合わせ、高耐久性と高性能を両立する新規電極触媒の開発に成功した。</p> <p>これらの研究成果は、世界的に主要な学術雑誌だけでなく、テレビや新聞等のマスメディアを通じて多数発表されている。今回の成果は、固体高分子形燃料電池の電極触媒の設計指針となり、実用化への促進に大いに貢献することが期待される。</p>