

昭和電工株式会社

〒105-8518 東京都港区芝大門1-13-9

2009年7月16日

固体高分子形燃料電池用触媒の開発～白金代替触媒として世界最高水準を達成

昭和電工株式会社（社長：高橋 恭平）は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDO）の酸化物系非貴金属触媒プロジェクト（プロジェクトリーダー：横浜国立大学 太田健一郎教授）に参加し、固体高分子形燃料電池（Polymer Electrolyte Fuel Cell、以下PEFC）用触媒として現行の白金等の貴金属に替わる、ニオブ（Nb）系あるいはチタン（Ti）系酸化物のそれぞれに炭素および窒素を配合した代替触媒の開発に成功しました。本代替触媒の開放電圧や耐久性に関する性能については、現時点において公表されている白金代替触媒として世界最高水準に達しております。

PEFCの触媒は、水素と酸素の化学反応を促進させる役割を担い、水素ガスが通過するアノード電極付近と酸素ガスが通過するカソード電極付近で使われます。現状は主に白金が触媒として使用されていますが、高価でかつ埋蔵量に限りがあるためPEFC普及上の障害になっています。またカソード電極付近で使用されると触媒が溶解する恐れがあり、耐久性の観点からも代替可能な触媒の開発が強く求められています。

PEFCは、水素と酸素の化学反応によって発電することから、二酸化炭素の排出抑制や小型軽量化に適しており、燃料電池用自動車、携帯用燃料電池、家庭用燃料電池向けに大きく期待され、すでに一部で実用化が始まっております。Nb系あるいはTi系の触媒は白金より溶解度が低いことから、今回の開発の成功により、PEFCの大幅なコストダウンや長寿命化が可能となります。当社は今後、超微粒子製造技術や高伝導炭素材料等を活用して本代替触媒のさらなる性能向上と量産化技術の確立に取り組むとともに、様々な燃料電池部材の開発を行ってまいります。

【今回開発した白金代替触媒の性能】

- (1) 開放電圧（注1）：1.00ボルト（V）以上
- (2) 耐久性（注2）：500時間以上（性能確認試験は現在も継続実施しており本記録を更新中。）
- (3) 製造コスト：500円／キロワット（kW）以下（注3）

（注1）開放電圧：発電開始時のアノード電極とカソード電極の電気的高低差。電池高出力化のためには数値は大きいほど良い。白金触媒の場合、開放電圧は1.03Vから1.05Vである。

（注2）耐久性：5000時間を超えないと実用には耐えられないが、非貴金属触媒の場合、当面は100時間を開発目標としていた。

（注3）現状の白金触媒のコストと比較すると1/20以下となる。

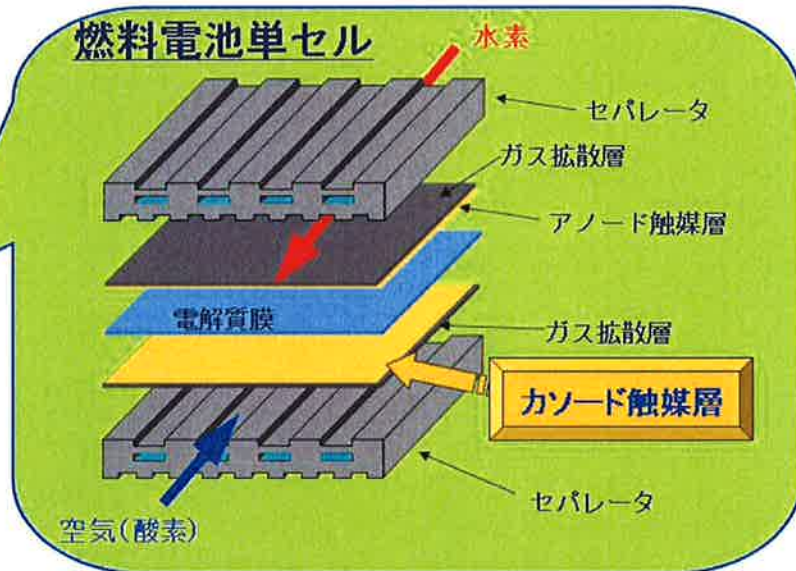
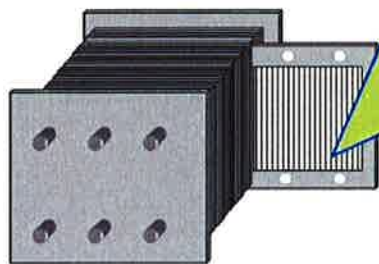
以上

◆ 本件に関するお問合せ先：IR・広報室 03-5470-3235

(ご参考)

固体高分子形燃料電池の概念図

燃料電池スタック
(単セルの集合体)



(NEDOのよくわかる技術解説の「燃料電池の構造」に当社が一部加筆)