

カーボンナノウォールを用いた固体高分子型燃料電池の評価 ～触媒担持方法の検討～

Evaluation of Polymer Electrolyte Fuel Cell Using Carbon Nanowalls

～ Development of Catalyst Support ～

○大慶 亮佑¹、太田 貴之¹、伊藤 昌文¹、平松 美根男¹、近藤 博基²、堀 勝²

(1. 名城大理工、2. 名大院工)

○Ryosuke Okei¹, Takayuki Ohta², Masafumi Ito¹, Mineo Hiramatsu¹

Hiroki Kondo², Masaru Hori²

E-mail: 143433002@ccalumni.meijo-u.ac.jp

1. 背景

固体高分子型燃料電池(PEFC)は動作温度が低く、小型・軽量化が可能などの点から自動車への応用が期待されている。カーボンナノウォール(CNW)は、表面積が大きく、導電性が高いため、燃料電池の触媒担体として期待されている。我々は CNW を用いた燃料電池を作製し、発電に成功してきた[1]。さらに CNW の高さが増すと、発電特性が向上するという結果が得られている[2]。前回までの報告では、CNW にアークプラズマ蒸着法を用いて触媒である白金粒子を担持させていたが、CNW 全体に白金粒子を担持できないという問題点があった。本研究では、CNW 全体に白金粒子を担持させる方法として塩化白金酸溶液を用いた液相担持法に着目した。

2. 実験方法

ICP-CVD による CNW の成長条件は、RF 電力 500 W、全圧 16 mTorr、温度 720℃、ガス流量 Ar/CH₄ = 20/50 sccm、成長時間を 2 時間とした。作製した CNW に塩化白金酸溶液 (H₂PtCl₆ 8wt. % in H₂O) を還元させて、白金粒子を担持させた。白金担持させた CNW を用いて燃料電池の膜・電極接合体(MEA)を作製し、発電特性

の評価を行った。

3. 実験結果

図 1 に作製した燃料電池の発電特性(V-I, P-I)を示す。電流密度を上げていくと電力密度が増加し、一方で電圧は減少した。以上の結果より塩化白金酸溶液を用いて白金担持させた CNW を電極に用いた燃料電池の発電に成功した。

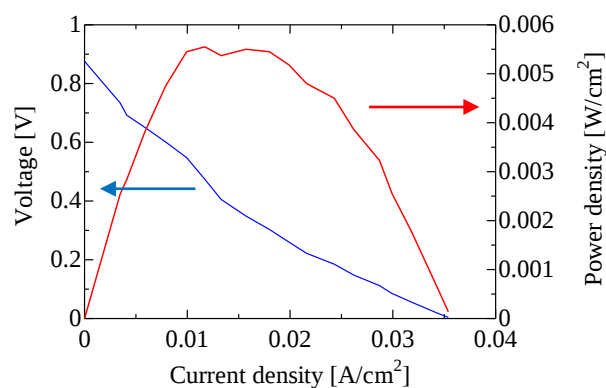


Fig. 1 V-I and P-I characteristics of fuel cell using CNWs.

[1] 大慶、他: 2014 年 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会, 20p-S9-5(2014).

[2] 大慶、他: 2015 年 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, 13p-A27-9 (2015).