

## キトサンナノファイバーとケギン型二核白金種配位ポリオキソタングステートとの複合化による燃料電池電極触媒の調製

(静岡大理<sup>1</sup>・静岡県工技研<sup>2</sup>) ○富田 昂佑<sup>1</sup>・中野 将志<sup>1</sup>・菊池 圭祐<sup>2</sup>・加藤 知香<sup>1</sup>  
Preparation of Fuel Cell Electrode Catalysts via the Composite Formation of Chitosan Nanofibers and Keggin-type Di-platinum-coordinated Polyoxotungstate (<sup>1</sup>*Faculty of Science, Shizuoka University*, <sup>2</sup>*Industrial Research Institute of Shizuoka Prefecture*) ○Kosuke Tomita,<sup>1</sup> Masashi Nakano,<sup>1</sup> Keisuke Kikuchi,<sup>2</sup> Chika Kato<sup>1</sup>

Platinum-supported carbon (Pt/C), commonly used as a cathode catalyst in polymer electrolyte fuel cells (PEFCs), faces significant challenges due to cost issues and degradation phenomena, such as catalyst particle growth, depletion, agglomeration, and corrosion of the carbon support under operating conditions. In this study, we prepared Pt/C with highly dispersed platinum nanoparticles by integrating and carbonizing biomass-derived chitosan nanofibers (ChNFs), which possess high specific surface areas and surface functional groups such as amino and hydroxyl groups that facilitate platinum dispersion, with Keggin-type di-platinum-coordinated polyoxotungstate ( $\text{Cs}_3[\alpha\text{-PW}_{11}\text{O}_{39}\{\text{cis-Pt}(\text{NH}_3)_2\}_2]\cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ; Cs-P-Pt), which have been reported to exhibit excellent platinum aggregation suppression under high-temperature calcination. The resulting solid was applied as a cathode catalyst in PEFCs, and its power generation performance was evaluated using a membrane-electrode assembly (MEA).  
**Keywords :** Polyoxotungstate; Chitosan Nanofibers; Platinum-supported Carbon; Polymer Electrolyte Fuel Cell; Cathode Catalyst

固体高分子形燃料電池 (PEFC) 用カソード触媒に用いられる白金担持カーボン (Pt/C) は、コスト面の課題や作動環境下での触媒の粒成長、減耗、凝集や担体カーボンの腐食等による劣化現象が重大な課題となっている。本研究では、高い比表面積を有し、アミノ基やヒドロキシ基等の表面官能基による白金粒子の高分散担持が期待できるバイオマス由来キトサンナノファイバー (ChNF) と、高温焼成条件下で優れた白金凝集抑制効果を発現することが報告されているケギン型二核白金種配位ポリオキソタングステート ( $\text{Cs}_3[\alpha\text{-PW}_{11}\text{O}_{39}\{\text{cis-Pt}(\text{NH}_3)_2\}_2]\cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ; Cs-P-Pt)<sup>1)</sup>を複合化・炭化することで、白金ナノ粒子が高分散担持した Pt/C を作製した (図 1)。得られた固体を PEFC 用カソード触媒として用い、膜電極接合体 (MEA) による発電性能評価を実施した。

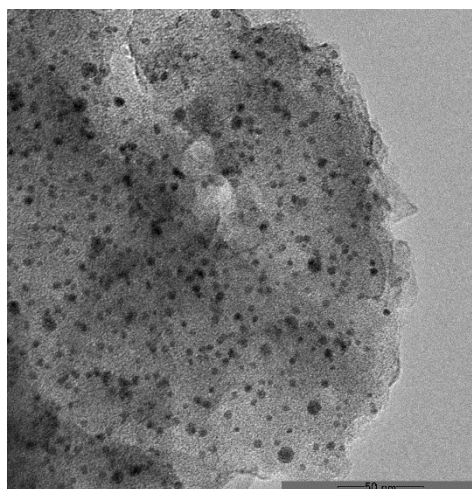


図 1. ChNF と Cs-P-Pt を複合化・炭化することで得た Pt/C の TEM 像

1) C. N. Kato T. Kubota, K. Aono, N. Ozawa, *Catal. Lett.* **2022**, 152, 2553.