

【技術資料】 TEM による Pt/C 触媒の Pt 粒子径評価

概要

ナノ金属担持触媒では、担持させたナノ金属粒子径の粗大化は触媒活性の低下を引き起こすため粒子径評価は重要です。今回は nm サイズの観察が得意な透過電子顕微鏡 (TEM) により、カーボン担体に Pt 担持させた触媒の Pt 粒子径評価を行った結果についてご紹介します。

分析方法・分析装置

- 装置 : FE-TEM (日本電子製 JEM-F200)
観察法 : 高角度環状暗視野 (HAADF: High-Angle Annular Dark Field) - 走査透過電子顕微鏡 (STEM) 法
前処理 : 試料を TEM 試料台に分散して観察

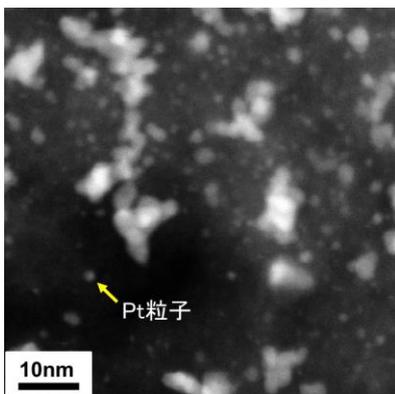
試料

Pt/C 触媒 (市販品)

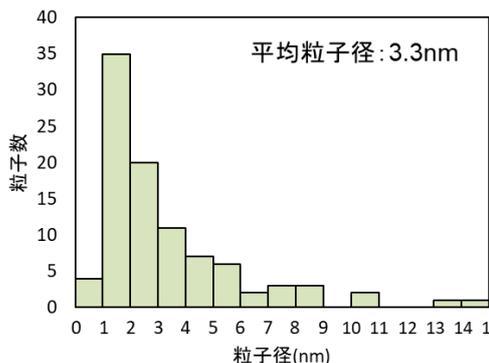
結果

HAADF-STEM 像の観察結果を図 1 に示します。この像のコントラストは原子番号の大きな元素がより明るく観察されます。

HAADF-STEM 像より数 nm の Pt 粒子を明瞭に観察できました。また、Pt 粒子径の測長を行いヒストグラム表示した結果を図 2 に示します。Pt 粒子の平均粒子径は 3.3nm と算出されました。



【図 1】 HAADF-STEM 像観察結果



【図 2】 Pt 粒子径のヒストグラム

まとめ

TEM により数 nm の金属ナノ粒子を明瞭に観察でき、粒子径評価を行うことができます。

適用分野 : 形態観察、触媒、電池、その他無機製品

キーワード : 金属ナノ粒子、金属触媒、燃料電池、電極触媒、HAADF-STEM 像、粒子径評価