

SEM・TEM・EDXによる 触媒材料の形態観察・成分分析

SEM・STEM・EDXによる触媒粒子の評価

測定法 : SEM・TEM・EDX

製品分野 : 燃料電池

分析目的 : 組成評価・同定・組成分布評価・形状評価・劣化調査・信頼性評価

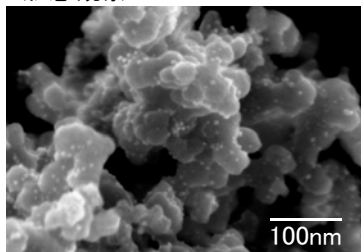
概要

燃料電池の電極は、カーボンに触媒であるPt粒子またはPt合金(PtRu等)粒子が担持されています。この触媒粒子は数nmと微細構造のため、形態観察、組成分析にはSEMやTEM分析が用いられています。初期状態での評価の他に通電後の劣化として合金組成の変調、Ruの溶出、触媒粒子径の増大が報告されていますが、これらの評価に高空間分解能でのHAADF観察やEDX分析が非常に有効です。また、SEM観察では担体のカーボンの形状や触媒粒子の存在状態を確認することができます。

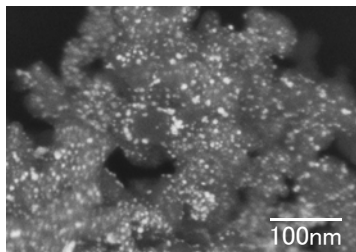
データ

■ 試料: カーボン担持PtRu触媒

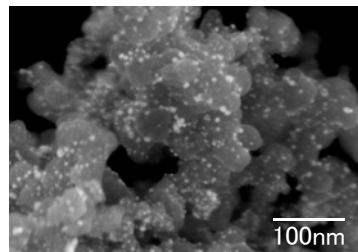
■ 形態観察: SEM



二次電子像(SE)

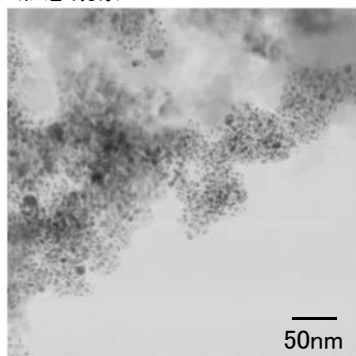


反射電子像(BSE)

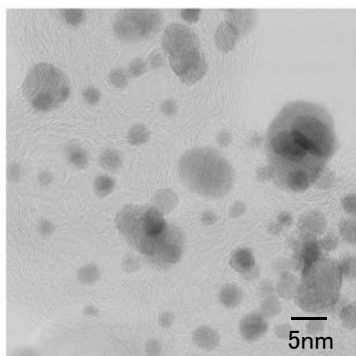


合成像(SE+BSE)

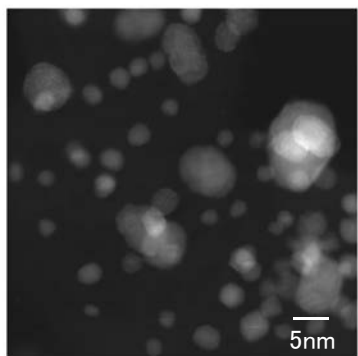
■ 形態観察: STEM



明視野像(BF: 低倍)

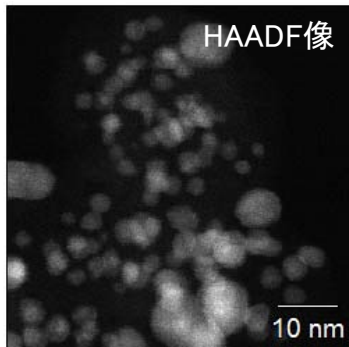


明視野像(BF: 拡大)

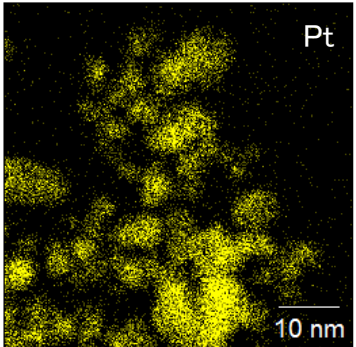


暗視野像(HAADF: 拡大)

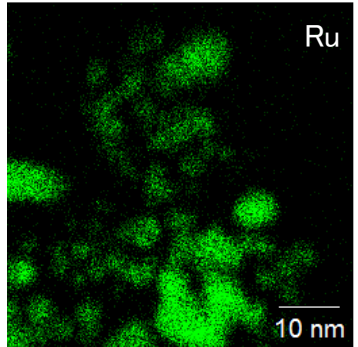
■ 成分分析: EDX



暗視野像(HAADF)



Pt 元素マッピング像



Ru 元素マッピング像

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！