

## 【技術資料】 In-situ 加熱 TEM による金属コロイドの形状変化解析

### 概要

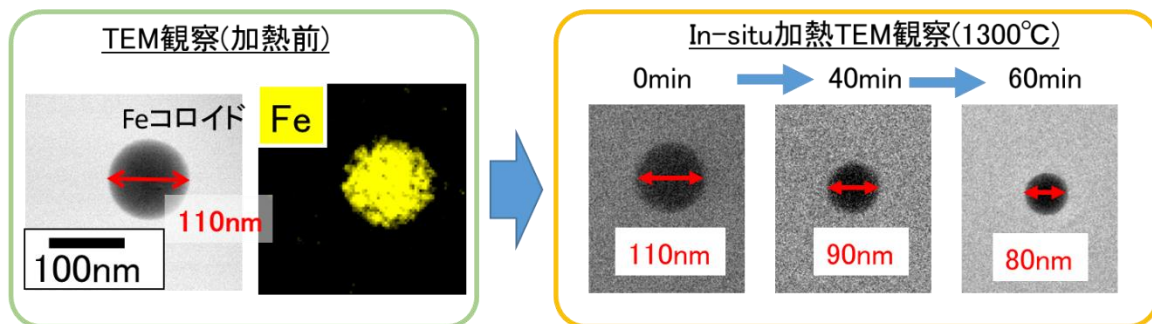
着色ガラスはステンドグラスのような装飾品などに用いられますが、金属コロイドにより着色したものは熱処理によりコロイドの形状が変化し、透明化や再発色することが知られています。今回は、薄白色に着色したガラスの In-situ 加熱 TEM 観察により、ガラス中金属コロイドの 1300°Cでの形状変化を解析しました。

### 装置と分析手法

- ・装置 : FE-TEM(日本電子製 JEM-F200) + 加熱 TEM ホルダ(DENSsolutions 製 Wildfire)
- ・前処理 : 集束イオンビーム(FIB)による TEM 観察試料作製
- ・測定内容 : In-situ 加熱 TEM 観察(その場加熱 TEM 観察)
- ・加熱温度 : 室温~1300°C

### 結果

ガラス中の金属コロイドを室温で観察、元素分析したのち、1300°Cに保持したまま、約1時間観察を行いました。一つのコロイド粒子を観察し続けることにより、加熱中にコロイド粒子が小さくなる様子が捉えられました。この粒径変化が透明化の要因と考えられます。



【図1】 室温(加熱前)の TEM 観察結果と In-situ 加熱 TEM 観察結果

### まとめ

1300°C-1時間の In-situ 加熱 TEM 観察を行い、金属コロイドの挙動を観察できました。

In-situ 加熱 TEM 観察では熱処理によるナノオーダーの構造変化を捉えられます。1300°Cという高温でも測定できるため、今後、セラミックスなど高温熱処理が必要な材料への応用が期待されます。

### 参考文献

- 1) 中村 和人、阿部真由美、東ソー研究・技術報告、65、59(2021)

適用分野 : 形態観察、その他無機製品、セラミックス

キーワード : 金属、ガラス、着色ガラス