



亜酸化銅結晶構造の熱処理の影響

染川 正一

(地独) 東京都立産業技術研究センター

キーワード： 亜酸化銅, 焼成(水素及び大気雰囲気), 結晶構造

1. 背景と研究目的

亜酸化銅は光触媒や電子部品材料にも利用可能な機能性材料であるが、比表面積の低さや不純物の影響、安定性の課題があり、性能を引き出すのが難しい材料でもある。今回は亜酸化銅の熱に対する挙動を調べるために、水素及び大気雰囲気下において、加熱を行いながら、その結晶構造の変化を追った。

2. 実験内容

独自に合成した亜酸化銅を用いた。試料はガラスキャピラリー管に詰め、真空引き後にガスを充てんした。測定には入射エネルギー16 keVのX線を使用した。水素及び大気雰囲気下にて500°Cまで段階的に加熱しながら、X線を照射した。

3. 結果および考察

作製した酸化銅を水素及び大気雰囲気下で段階的に加熱した時のスペクトル変化をFig. 1および2に示す。水素雰囲気下では、200°C付近から亜酸化銅由来のピークが減少し、300°Cを超えると急激に亜酸化銅由来のピークは消失して代わりに還元種のピークが現れた。一方、大気雰囲気下では、200°C付近から亜酸化銅由来のピークは少し減少したが消失することなく、その後は500°Cまで加熱しても存在し続けた。酸化種に由来するピークは250°Cを超えると出現し始めたが、亜酸化銅に由来するピークと共存していた。

酸素存在下で加熱しても亜酸化銅は酸化種と共存することが可能であり、一方、水素雰囲気下での加熱では、還元種との共存は難しいことが示された。現在、他手法で得られた結果も含めて考察を進めている。

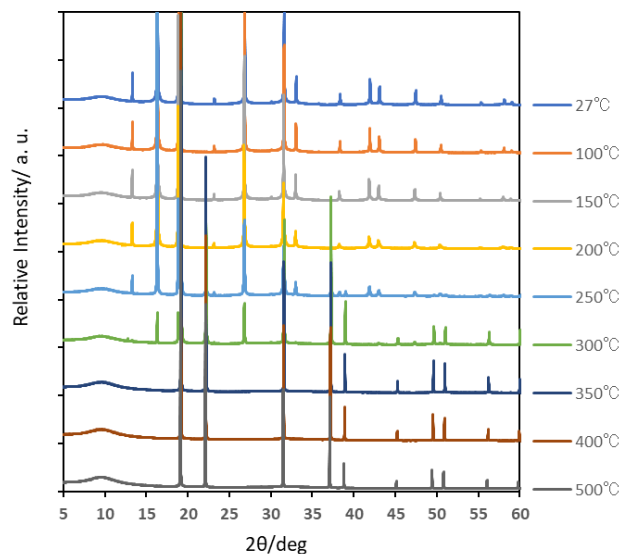


Fig.1 水素雰囲気下で加熱した時のXRDスペクトル

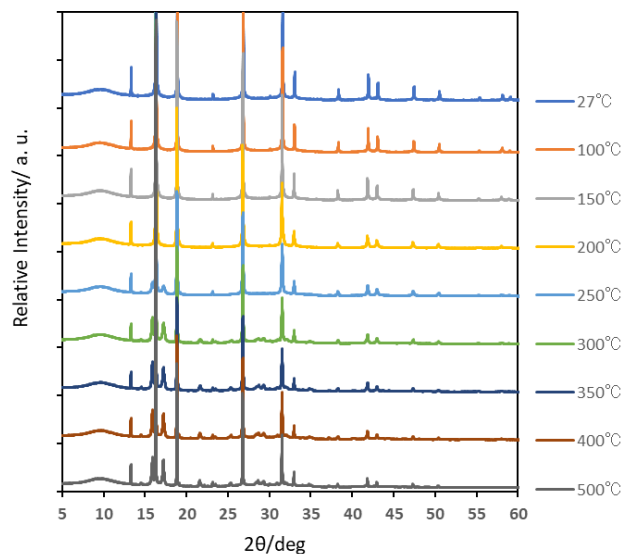


Fig.2 大気雰囲気下で加熱した時のXRDスペクトル