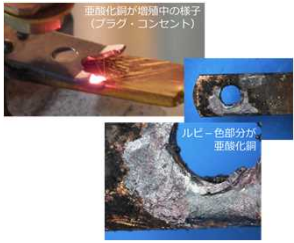


接触不良に起因する電気火災の事故原因究明に向けた取り組み

～ 接触不良事故にみられる亜酸化銅の生成過程の違いによる鑑別手法 ～

1 電気火災（接触不良事故）と亜酸化銅



電気製品の接続部（端子カシメ・ねじ部等）やプラグ・コンセントなどの電気接点・接続部において接触不良が生じて製品が焼損する事故事例は多い。
 接続部等に生成する亜酸化銅（ Cu_2O ）は、接触不良が生じていた有力な根拠の一つだが、火災熱によって生成する場合もある。
 そこで、接触不良でできたものか火災熱（外火:そとび）でできたものかの鑑別手法について調査した。



2-a 試験片の作成方法（外火）

項目	作成条件
試料材料	IV線 (φ1.6mm)
加熱方法	電気炉加熱
加熱温度	800°C、900°C、1000°C
条件 時間	2時間
炉内雰囲気	大気
炉内寸法	150mm×110mm ×300mm

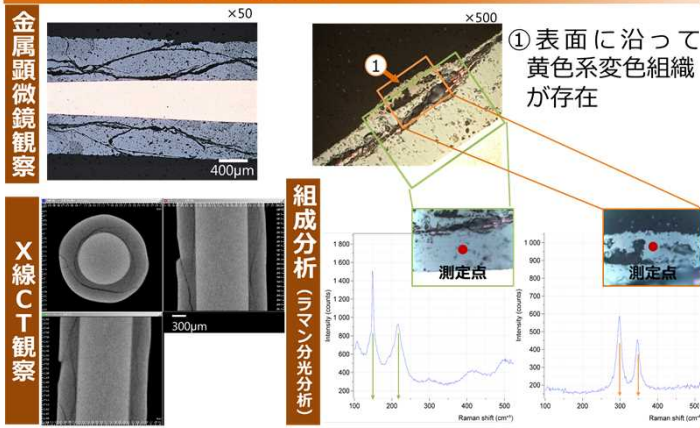
電気炉内部の様子
実体顕微鏡による外観写真

2-b 試験片の作成方法（接触不良）

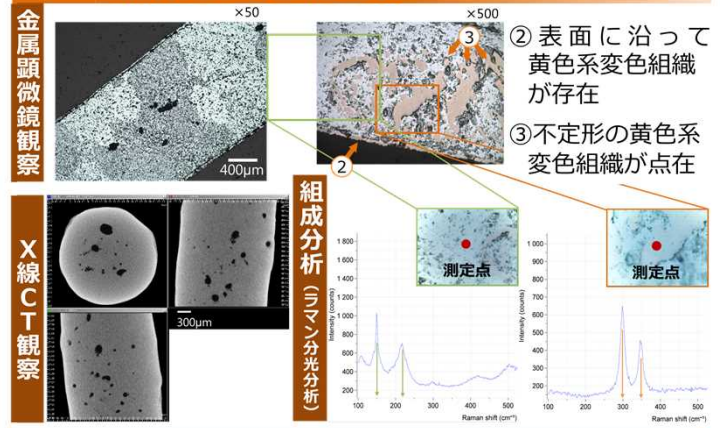
項目	作成条件
試料材料	IV線 (φ1.6mm)
通電電流	約 2A
条件 時間	3～4時間

接触不良試験片作成装置
増殖時の様子
実体顕微鏡による外観写真

3-a 観察結果（外火）



3-b 観察結果（接触不良）



「外火」と「接触不良」の鑑別手法の検討

4 観察結果（まとめ）

		a - 外火試料	b - 接触不良試料	
断面・内部観察	灰色層	層中心部にIV線残存	層中にIV線なし	
	変色部	割れ・裂け	割れを確認	
	発生部位	形状	層外側	層外側
		特徴	表面に沿って殻状	表面に沿って殻状 不定形の組織
	気泡	特徴	黄色系変色あり	
	大きさ	大きな気泡は観察されなかった	大きな気泡が分散・点在 径は、約30μm～250μm	

灰色層

変色部の組織

亜酸化銅 [Cu_2O]

酸化銅 [CuO]

亜酸化銅 [Cu_2O] では、 150cm^{-1} 及び 220cm^{-1}
 酸化銅 [CuO] では、 300cm^{-1} 及び 350cm^{-1} に特性ピークが現れる

「接触不良」試料には
特徴的な酸化銅の組織
と
大きな気泡
を確認

5 今後の計画（平成30年度の調査予定）

- ✓ 「実験室」的な試料から「実用」的な試料へ
 - ✓ 身近な製品での手法開発
 - ✓ 事故件数が多い製品（NITE事故情報DBによる）
- 調査対象を選定 → プラグ（栓刃） & コンセント（受け刃） → 「外火」試料と「接触不良」試料の特徴の違い（気泡と変色組織）を調査予定