

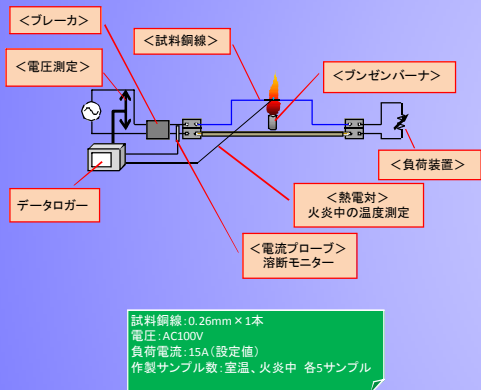
電源コード溶融痕の内部に生じる気泡の三次元解析 (第一報)

コード短絡痕については、これまでに断面組織に着目した手法を開発し、事故調査において活用してきたが、コードの種類、短絡痕の状態から解析不能となるケースが少なからずあった。

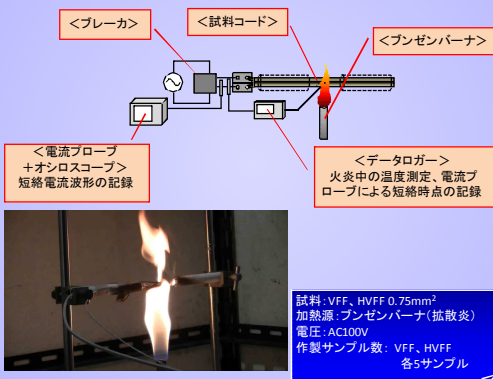
各種書籍や報文で紹介されている気泡に着目し、様々な条件により作製した溶融痕の内部に生じた気泡の特徴をX線CTにより三次元的に捉えて解析し、作製条件との関係を比較、整理することにより、発火元特定のための解析手法として活用が可能か検討する。

各種溶融痕の作製実験

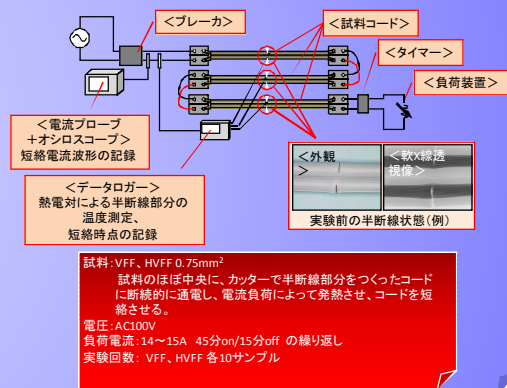
(1) 室温雰囲気下及び火炎中の過電流溶断サンプル
～温度、火炎の有無による影響



(2) プンゼンバーナ火炎中の短絡痕 (二次痕)

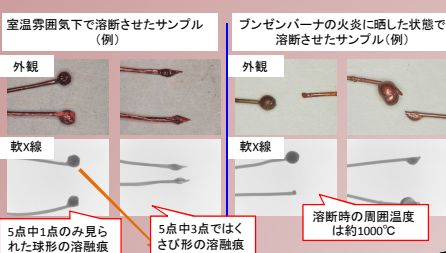


(3) 半断線状態のコードに電流を印加して短絡させたサンプル (一次痕)



痕跡の観察

(1) 室温雰囲気下及び火炎中の過電流溶断サンプル



(2) プンゼンバーナ加熱による短絡痕サンプル (例)

サンプル	短絡までの加熱時間	短絡時の温度	短絡電流の最大値
<VFFサンプル2>	:57秒	:710℃	:284A
<VFFサンプル5>	:142秒	:470℃	:288A
<HVFFサンプル1>	:51秒	:920℃	:268A
<HVFFサンプル4>	:292秒	:760℃	:268A

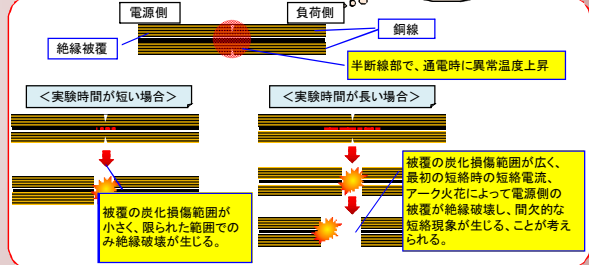
直径が導体径に近い大きな溶融痕が多い。小さな気泡が生じたものも見られた。

(3) 半断線による短絡痕サンプル (例)

サンプル	実験時間	短絡直前温度	短絡電流の最大値
<VFF No1>	:約5時間10分	:170℃	:228A
<VFF No3>	:約203時間	:195℃	:232A
<HVFF No2>	:約14時間	:220℃	:186A
<HVFF No6>	:約63.5時間	:170℃	:216A
<HVFF No10>	:約13時間	:180℃	:180A

電源側には二次痕実験で見られたような球形 or 半球形の溶融痕が生じたことがあったものの、負荷側では痕跡が小さい。

X線CTによる観察



過電流溶断サンプル

サンプルブンゼンバーナ加熱による短絡サンプル

半断線短絡実験サンプル



CTで取得したデータを基に溶融痕内部の気泡の発生状況を三次元的に解析する。

