



カソード還元法による腐食生成物解析トータルソリューション

銅および銀腐食生成物皮膜の簡便な定量法をご紹介します。

酸化銅、硫化銅、硫化銀による接点トラブル

● 接点トラブルの要因と劣化評価

銅、銅合金、銀や銀合金は比抵抗が小さく、電気接点材料として優れていますが、大気環境中で容易に酸化や硫化を起してさまざまな接点トラブルを起こすことが知られています。この接点表面の腐食生成物皮膜厚を測定することで、接点の劣化を簡便に評価することができます。

腐食生成物皮膜厚の測定

● 従来法

酸化銅、硫化銅、硫化銀皮膜厚の測定は、従来、オージェ電子分光法やX線光電子分光法などの表面分析法や試料断面をEPMA(電子プローブマイクロ分析)マッピングにより厚さを読み取る方法などがあります。いずれも測定機器が高価で、かつ得られる結果はミクロ的な局部厚さに限定されます。

● カソード還元法

カソード還元法による測定は、電気化学的方法により試料表面に生成した酸化銅、硫化銅を銅まで、または硫化銀を銀まで還元させ、これに要した電気量から、ファラデーの法則に基づき皮膜厚を算出する方法です。測定機器が安価なうえ、1回の測定で酸化銅、硫化銅の区別と平均皮膜厚さ、または硫化銀皮膜全体の平均厚さを求めることができます。

測定例

純銅または純銀で作製した試料電極(写真1)をガス腐食試験により腐食させ、生成した各種の皮膜厚をカソード還元法により測定しました。結果の一例を図1および図2に示します。

還元電位のレベルにより酸化銅、硫化銅の区別と皮膜厚の推定が1回の測定で可能です(図1)。またガス環境条件の違いによる硫化銀皮膜厚の比較などができます(図2)。

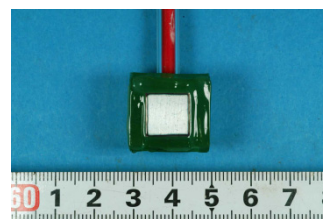


写真1 試料電極例

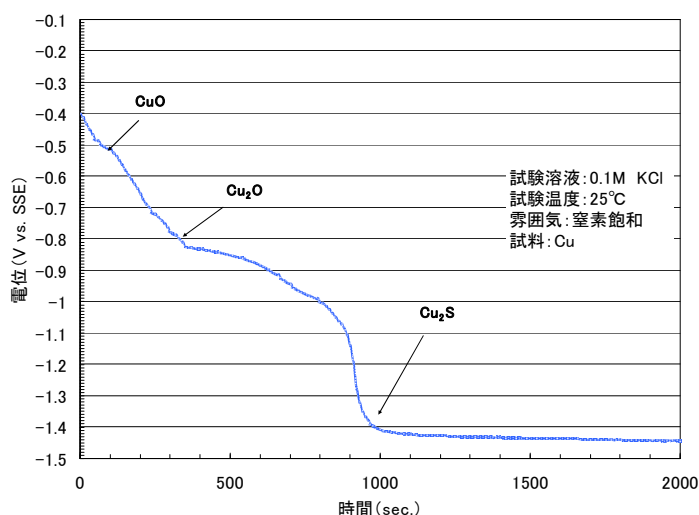


図1 カソード還元法による銅腐食生成物皮膜の測定例 (推定される皮膜成分例)

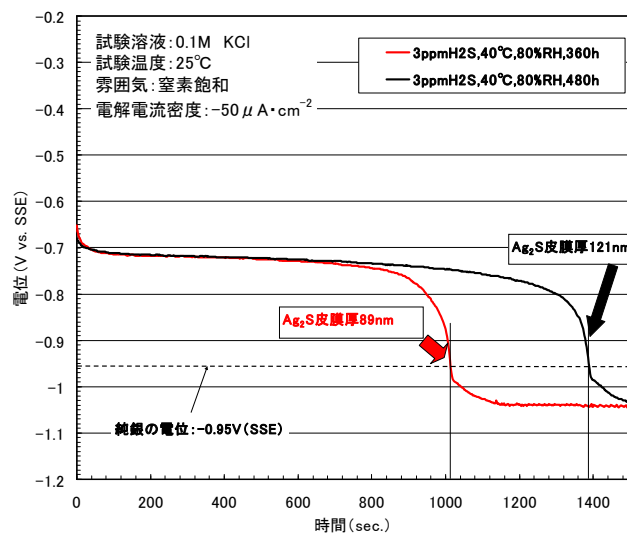


図2 カソード還元法による硫化銀皮膜厚の測定例

ご依頼の前に

この解析は当社で実績が多数ある、ガス腐食試験とセットでご依頼されることをお勧めいたします。



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2017 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。