

SEM-EDSを用いたプラスチックめっき不良調査

めっき技術は自動車、電子機器、医療機器など幅広い分野で活用されていますが、求められる品質の高度化に伴って、微小な不良トラブルの相談が増加しています。当所では、走査型電子顕微鏡－エネルギー分散型X線分光装置（SEM-EDS）を用いて、マイクロ～ミリメートルサイズのめっき不良調査を行っています。図1はプラスチックめっき（プラスチック上の銅－ニッケル－クロムめっき）の“ざらつき”不良のSEMによる断面観察画像です。暗い箇所（矢印）はめっき内部に取り込まれた異物であり、“ざらつき”不良の原因と考えられます。

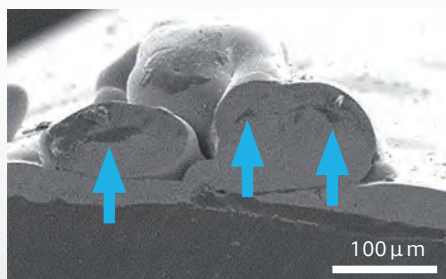


図1 プラスチックめっき不良部の断面観察画像

図2は図1と同じ箇所をSEM-EDSにより元素マッピング分析した結果です。赤色（母材または異物）は炭素を示します。水色は銅、緑色はニッケル、黄色はクロムを示しています。結果から異物である有機物を核として銅が異常析出したと考えられます。対策としては、銅めっきまでの工程の見直しが必要です。

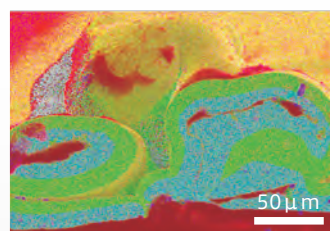


図2 SEM-EDSマッピング分析

めっき不良など微小サイズの分析でお困りの時は、お気軽にお問い合わせください。

金属材料研究室 中村 浩樹
TEL (052) 654-9917

めっきの膜厚による製品不良

めっきした製品の不良原因の一つとしてめっき膜厚が基準値から外れているという場合があります。過去の事例では、通常的环境下での使用において、早く錆が発生してしまった製品や、通常と異なる抵抗値を示した電気接点部品がありました。膜厚測定した結果、これらはいずれも基準値に達していないことが判明しました。

また、膜厚測定時に、膜厚だけでなく、めっきの種類が異なるということが判明する場合があります。真鍮上へのスズ(Sn)めっきを行った、外観が同じ2種類の試料に対して、蛍光X線式膜厚測定器で分析した際のスペクトルを図1に示します。試料Bでは真鍮の主元素である銅(Cu)、亜鉛(Zn)、および、めっきであるSnのピークが検出されました。一方、試料AではSn、Znのピークに対して、非常に大きなニッケル(Ni)とCuのピークが検出されました。この結果から試料Aでは、Snめっきの膜厚が薄くなっており、下地にNiめっき、Cuめっきを行ったことが推測されます。

めっきの膜厚の違いは外観からは分かりません。膜厚を測定し、基準値に達したか確認することが製品不良の予防

にもつながります。当所では膜厚測定をはじめ、めっきの剥がれ、膨れ、変色、異物の付着といった様々なめっきの不良解析に取り組んでいます。お困りごとがあればご相談ください。

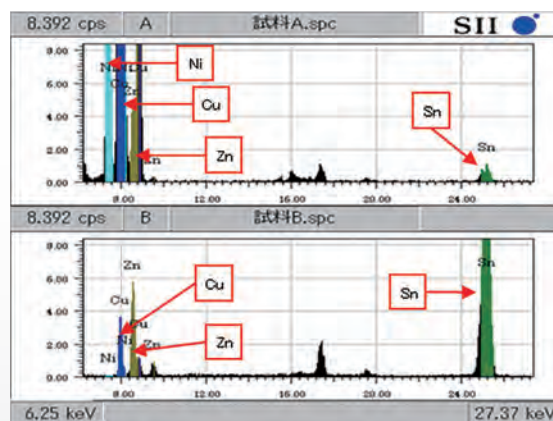


図1 スペクトル一覧

表面技術研究室 田辺 智亮
TEL (052) 654-9943