

めっき厚さ測定方法】

めっき厚さは目的、使用環境によって厚さ使用環境が異なるが、耐食性など機能を左右する重要な要素である。厚さ測定方法には、下記の表に示す各種方法があるが、大別して破壊検査方法と非破壊検査法がある。それぞれに、一長一短があるので、皮膜の種類、厚さ、試料の形状、測定精度などを考慮して最適の方法を選択するのがよい。なお、顕微鏡法はめっき層の幅を測定、電解式法は皮膜を溶解する方法、蛍光X線法は元素分析法などそれぞれ測定原理手法が異なるため、同一箇所を異なる測定法で行った場合に測定値が一致するとは限らない。

	要旨	特徴
顕微鏡断面試験方法	試料を切断して樹脂へ埋め込み、研磨、エッチングを行いめっきの垂直断面を顕微鏡で観察して、めっきの厚さを求める試験方法である。写真による記録や保存ができ、厚さ測定の基本的な試験方法である。但し、手間が掛かり、熟練の必要がある。1 μ mの薄い皮膜の測定は難しい。	薄膜から数十 μ m以上の膜厚、微小な部分や複雑な箇所の測定が可能。めっき層の有無や組織の確認、めっき不良原因の究明手法としても利用できる。 注)金、銀、すずなどの軟らかいめっきでは、研磨によるだれを防ぐために、ニッケルめっきのような硬い皮膜をめっき面の上に少なくとも10 μ m施す。
電解式試験方法	定電流電解によって、めっきの微小な一定面積を陽極的に溶解し、除去されるのに要する時間が厚さに比例することを応用して、めっきの厚さを求める試験方法である。	測定できるめっきの種類が多く、多層めっきの各めっき皮膜の厚さ測定が可能。 小物品や複雑な形状の箇所の測定は不能。
磁力式試験方法	磁性素地金属上の非磁性めっきの厚さの違いによって変化する磁石と素地金属との磁氣的引力の変化量又はめっきと素地金属とを通過する磁束の磁気抵抗を測定し、めっきの厚さを求める試験方法である。	対象となるめっき品の厚さ測定は、強磁性体上の非磁性皮膜の厚さ測定となる。従って、鉄素地上の亜鉛、銅、クロム、すずめっきなどに適用される。
蛍光X線式試験方法	蛍光X線厚さ測定装置を用いて、試料にX線を照射し、めっきから放射される蛍光X線量を測定して、めっきの厚さを求める試験方法である。測定方法の原理上、素地とめっき金属の原子番号が近似した組み合わせの場合に誤差が大きくなる。また、測定値は純金属めっき皮膜の厚さとして評され、距離としてめっきの厚さに皮膜の密度(純度)が関係してくる。	あらかじめ標準試料を用いて検査線を入力しておけば非破壊、非接触で微小部品のめっき厚さを、短時間で測定できる。また、合金めっき皮膜の厚さと合金組成、簡易な元素分析も行え、自動測定や統計処理機能なども備えている。
β 線式試験方法	β 線厚さ測定装置を用いて、試料に β 線を照射し、後方散乱した β 線量を測定して、めっきの厚さを求める試験方法である。	利用方法は蛍光X線式と似通っているが、比較して非接触では測定できない反面、厚いめっきやハードコート、各種ワックス、プラスチック上の塗装膜などの測定が可能である。

<p>多量干渉式試験方法</p>	<p>試料のめっきの一部を溶解剥離するか、又はめっき前に一部をめっき防止（マスキング）して段差を作り、多重干渉式厚さ測定装置を用いて、試料及び参照板に単色光光線を照射、反射させ、干渉しまのずれから、めっきの厚さを求める試験方法である。</p>	<p>ファイザー多重干渉式厚さ測定装置が必要となる。</p>
<p>渦電流式試験方法</p>	<p>プローブ（測定子）に高周波電流を流し、被測定めっきの表層部に渦電流を生じさせ、電導度、厚さ、形状などによって変化する渦電流を測定し、めっきの厚さを求める方法である。</p>	<p>素地とめっきの電導度に十分な差が必要で鋼板上の亜鉛めっきやプリント配線板上の銅めっきなどの測定に利用される。</p>
<p>測微器による試験方法</p>	<p>金属又は非金属素地上のめっき厚さを測微器（マイクロメータ、ダイヤルゲージ、表面粗さ計など）を用いて測定する方法で、手法としてめっき皮膜破壊法、素地破壊法、非破壊法、触針走査法があり、めっき品の状況により選択する。</p>	<p>一般のめっき膜厚計で測定できない膜厚や、蒸着膜のような極薄膜の測定に利用される。</p>
<p>質量計測によるめっき付着量試験方法</p>	<p>金属又は非金属素地上のめっき付着量を質量計測によって測定する方法で、手法としてめっき破壊質量法、めっき破壊分析法、素地破壊法、非破壊法があり、めっき品の状況により選択する。</p>	<p>めっき品の部分的な厚さにより一個の品物全体でのめっき付着量を測定する必要がある場合で、厚付けの貴金属めっきや複合めっき、合金めっきなどの測定に利用できる。</p>

[参考文献 表面処理対策 JIS H 8501 (めっき厚さの試験方法)]