

# 蛍光X線膜厚計のご紹介

各種めっきした材料めっきの膜厚や合金薄膜の厚み、組成を非破壊で、容易に測定することが可能な蛍光X線膜厚計を導入しましたのでご紹介いたします。

## 蛍光X線膜厚測定とは

表面処理により被覆された金属薄膜の膜厚は、耐食性や硬度など膜の物性を決定づける基本的な特性値として重要です。JIS H 8501に「めっきの厚さ試験方法」として10通りの方法が掲載されています。この中で蛍光X線による膜厚測定は、非破壊で1 $\mu$ m以下の薄膜や多層めっきも測定可能であるなどの特徴を持っています。

鉄上のニッケルめっきにX線を照射すると、めっき膜が厚くなるほどニッケルめっきから放出されるX線(蛍光X線)強度が増加します。(図1)あらかじめ膜厚既知の標準試料を測定し、膜厚と蛍光X線強度の関係を把握すること(検量線法)または理論計算(薄膜FP法)によりニッケルめっき厚が測定可能となります。なお表に主な元素の測定可能上限値、下限値を示します。(表1)

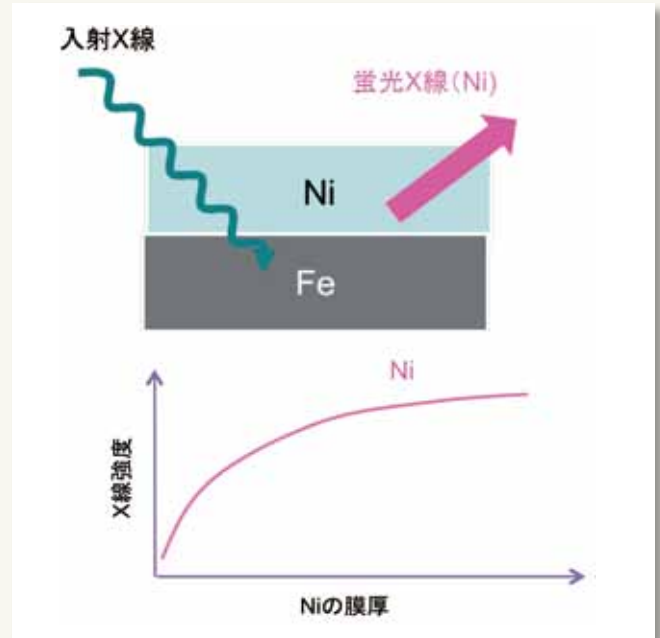


図1 蛍光X線膜厚測定の原理

## 測定例

蛍光X線膜厚測定では、各種素材上の単層膜、最大4層までの多層膜、単層合金膜など様々なめっき膜の測定が可能です。またAl以上の原子番号の元素定成分分析、マッピング測定も可能です。

- 鉄上の亜鉛-ニッケル合金めっきの厚さ・組成測定
- 金合金上のロジウムめっき厚測定
- 快削黄銅上のCr/Ni2層めっき厚測定
- ガラス上のCr/Au2層膜の厚さ測定
- プリント基板の鉛含有部位の確認

## 主な仕様

- メーカー・形式：(株)日立ハイテクサイエンス・EA6000V
- 測定元素：Na(原子番号11)～U(原子番号92)
- 線源：Rhターゲット
  - 管電圧最大50kV
  - 管電流最大1000 $\mu$ A
- 検出器：マルチカソードSi半導体検出器
- 測定領域：0.2、0.5、1.2、3.0mm
- 最大試料サイズ：
  - 250mm(奥行)×580mm(幅)×730mm(高さ)
- 利用料金：1時間 2,000円(機器貸付)
  - 1件 2,000円(依頼試験)

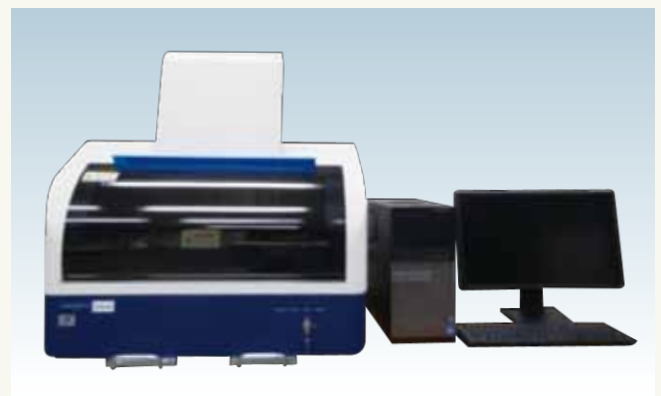
お問い合わせ先

京都府中小企業技術センター 応用技術課 表面・微細加工担当 TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497 E-mail:ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp

表1 主な元素の測定可能膜厚\*

原子番号	元素記号	分析線	下限( $\mu$ m)	上限( $\mu$ m)
22	Ti	K $\alpha$	0.01	10
24	Cr	K $\alpha$	0.01	10-12
28	Ni	K $\alpha$	0.01	23
30	Zn	K $\alpha$	0.01	30-40
46	Pd	K $\alpha$	0.01	80-100
50	Sn	K $\alpha$	0.01	50
79	Au	L $\beta$	0.005	6
82	Pb	L $\beta$	0.005	10

\* (株)日立ハイテクサイエンス XRFスクール 膜厚測定コース資料より



蛍光X線膜厚測定装置