

# FT110同时测量[装饰层]上CrNiCu 3层镀层厚度实际案例

在树脂基板镀层的工艺中Cr/Ni/Cu的三层结构十分主流。由于其拥有保持美观的金属光泽，质量轻薄等特点，在汽车、家电产品、日用品等各种外包装或饰物上被人们经常使用。但是，大部分样品的测量表面多有凹凸、弧面等现象，使得以往的镀层测厚仪。日立FT110具有自动对焦功能以及任意测量点对焦功能（快速测量功能）、可有效应付样品测量面不平整的现象。

本资料通过FT110的快速测量功能，对于树脂上的Cr/Ni/Cu 三层镀层的测量，分别以各种焦点距离对测量数据的准确性进行评估。

本报告仅为测量实例，而非充分代表仪器性能。



FT110系列

## 树脂上的Cr/Ni/Cu 3层膜的测量案例

### ■ 测量条件和标准物质

表1. Cr/Ni/Cu 3层膜的测量条件

管电压	50 kV
管电流	1000 $\mu$ A
准直器	0.1 mmf
一次滤波器	Cr: OFF / Ni, Cu: ON
二次滤波器	OFF
测量时间	各30秒
测量方法	薄膜FP法
焦点距离	Free

标准物质使用的是日立高新技术科学制的薄膜标准物质。

- (1) Cr 0.55  $\mu$ m / Ni 4.89  $\mu$ m / Cu 19.4  $\mu$ m / 树脂
- (2) Cr 0.84  $\mu$ m / Ni 9.96  $\mu$ m / Cu 9.98  $\mu$ m / 树脂

制作2种类的分析条件。一种是标准焦点（分析条件A）上测量上述标准物质的、另一种是测量焦点距离+30 mm（分析条件B）。

### ■ 测量样品

使用日立高新技术科学制的薄膜标准物质的模拟样品进行评价。

- (1) Cr 0.55  $\mu$ m / Ni 9.96  $\mu$ m / Cu 9.98  $\mu$ m / 树脂
- (2) Cr 0.84  $\mu$ m / Ni 9.96  $\mu$ m / Cu 19.4  $\mu$ m / 树脂
- (3) Cr 0.55  $\mu$ m / Ni 4.89  $\mu$ m / Cu 19.4  $\mu$ m / 树脂
- (4) Cr 0.84  $\mu$ m / Ni 9.96  $\mu$ m / Cu 9.98  $\mu$ m / 树脂
- (5) Cr 0.84  $\mu$ m / Ni 4.89  $\mu$ m / Cu 19.4  $\mu$ m / 树脂

使用标准物质测量时变更焦点距离的2种类分析条件，进行评价其准确度。其结果是，在焦点距离为+30 mm登录标准物质的分析条件B里，对于登录焦点距离为 $\pm 10 \sim 20$  mm的范围内可测量大约 $\pm 10\%$ 以内的准确度。

例如本资料，2层膜和3层膜以外的比较厚的多层膜厚时，以长的焦点距离为标准物质登录，才能不受不同的焦点距离引起的影响，并且快速测量功能也会有效的发挥。

### ■ 焦点变更测量时的准确度评价结果（20次重复测量）

通过2种类的分析条件、对各样品重复测量20次、进行评价对于焦点距离切换时的测量准确度。

表2. 焦点距离切换后测量时的准确度

样品	焦点距离	分析条件A (标准焦点)			分析条件B (焦点+30 mm)		
		Cr	Ni	Cu	Cr	Ni	Cu
(1)	标准	1.3%	2.1%	12.7%	4.8%	19.1%	24.2%
	+10 mm	-2.5%	-4.1%	4.3%	1.4%	10.8%	11.5%
	+20 mm	-5.0%	-7.1%	0.3%	-0.3%	6.8%	6.0%
	+30 mm	-7.3%	-9.2%	-4.2%	-2.1%	4.2%	1.0%
	+50 mm	-10.3%	-12.6%	-10.0%	-5.2%	-0.1%	-6.7%
	+80 mm	-16.5%	-21.0%	-21.8%	-10.3%	-6.0%	-18.6%
(2)	标准	-1.9%	-8.2%	-4.6%	8.4%	11.4%	32.1%
	+10 mm	-4.8%	-13.4%	-11.4%	2.7%	2.5%	7.4%
	+20 mm	-6.1%	-15.2%	-13.3%	-0.4%	-0.9%	0.5%
	+30 mm	-6.8%	-16.8%	-15.8%	-2.2%	-3.4%	-4.9%
	+50 mm	-7.6%	-19.1%	-18.4%	-3.7%	-6.5%	-9.6%
	+80 mm	-8.8%	-21.0%	-23.2%	-5.2%	-8.6%	-16.2%
(3)	标准	-1.4%	-4.0%	8.4%	1.9%	10.0%	27.8%
	+10 mm	-5.5%	-10.0%	-0.1%	-1.4%	2.6%	13.7%
	+20 mm	-7.9%	-14.2%	-3.0%	-3.0%	-2.5%	8.5%
	+30 mm	-9.8%	-15.0%	-4.8%	-4.9%	-3.6%	5.8%
	+50 mm	-12.5%	-18.1%	-9.1%	-7.8%	-7.5%	-0.5%
	+80 mm	-16.0%	-19.6%	-14.8%	-11.5%	-9.3%	-7.8%
(4)	标准	-1.6%	-5.8%	5.9%	8.8%	14.0%	25.4%
	+10 mm	-4.5%	-8.8%	-1.0%	3.1%	7.6%	9.5%
	+20 mm	-6.1%	-12.2%	-4.7%	-0.5%	2.2%	2.1%
	+30 mm	-6.8%	-14.4%	-6.4%	-2.3%	-1.0%	-1.1%
	+50 mm	-7.1%	-15.2%	-9.2%	-3.2%	-2.1%	-4.5%
	+80 mm	-7.7%	-21.2%	-13.9%	-3.8%	-4.9%	-9.2%
(5)	标准	-2.3%	-3.9%	1.1%	7.0%	12.8%	26.2%
	+10 mm	-5.2%	-10.6%	-5.5%	1.5%	3.1%	9.8%
	+20 mm	-6.3%	-13.3%	-8.1%	-1.3%	-1.0%	3.4%
	+30 mm	-7.3%	-15.0%	-9.4%	-3.1%	-3.4%	0.6%
	+50 mm	-8.0%	-16.1%	-12.5%	-4.5%	-5.0%	-4.1%
	+80 mm	-8.6%	-17.4%	-14.9%	-5.0%	-6.5%	-7.7%