

利用FT150h测量陶瓷芯片部件中Sn/Ni 双层膜

2015. 2

作为层压陶瓷片式原器件电容器的代表，陶瓷片式原器件在智能手机及车载电脑等的无中心部件的一种。近几年，由于产品的小型化多功能化，我们一步步进入高密度安装时代，部件本身就已经非常小。

这样的陶瓷片式原器件的电极部分许多都被使用了Sn和Ni双层膜，我们追求的就是对他们的膜厚管理。但是，由于Sn越厚，Sn对于Ni受到的荧光X射线吸收越强。Sn和Ni的同时测量就比较困难。

FT150h配备了新型聚光光学系以及升级后的Vortex®检测器，对于从前机种难以测量的微小范围，实现了同时高精度测量更厚的Sn与它下面的Ni，此份资料中介绍了针对陶瓷片式原器件的疑似样品，Ag上的Sn/Ni双层膜的同时测量的案例。



FT150系列

Sn/Ni 双层膜的膜厚测量案例

■ 测量条件及标准物质

表1 测量条件

装置	FT150h
管电压	45 kV
光束直径 (※)	35 μm φ
一次滤波器	Al1000
测量时间	30秒
测量方法	薄膜FP法
分析线	Sn Ka Ni Ka Ag Ka

(※) 指拥有30～40 keV能量的一次X射线中包涵了90%强度的直径

作为标准物质、将日立高新技术科学制薄膜标准物质 Sn 4.61 μm, Ni 4.89 μm, Ag 8.95 μm 这3个种类重合在Al板上的物质登陆1点。

■ 测量样品

使用日立高新技术科学制薄膜标准物质，作为疑似样品对其进行评价。

表2 被测量标准物质成分

	Sn(μm)	Ni(μm)	Ag(μm)
(1)	2.01	1.90	8.95
(2)	4.61	1.90	8.95
(3)	9.43	4.89	8.95

通过对Sn及Ni的不同厚度样品进行反复测量，即便是只有30秒的测量时间，也可得到不到4%的良好重复性，另外，10 μm厚的Sn下面的Ni的测量结果也非常准确。

利用FT150h，针对从前机种难以测量的微小范围，可实现对Sn和Ni的高精度双层同时测量。

■ Sn Ka的能谱比较

右边显示的是FT150h与以往机种FT9500X各自测量大约5 μm的Sn的能谱线。

FT150h利用新型聚光光学系Vortex检测器，大幅提升了从前测量困难的Sn Ka线的灵敏度。

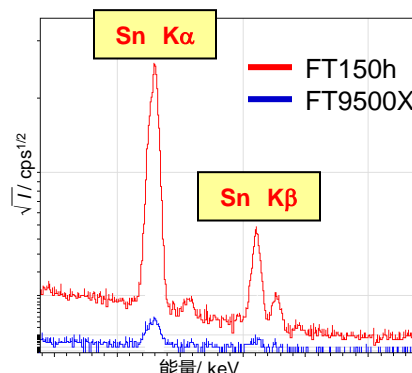


图1 Sn 5 μm能谱比较

■ 各测量样品的10次反复测量结果

各测量样品各进行10次反复测量，评价Sn和Ni的正确性和重复性。

表3 测量样品(1)的反复测量结果

	Sn(μm)	Ni(μm)	Ag(μm)
平均值	2.01	1.94	8.89
标准偏差	0.051	0.037	0.046
RSD%	2.5%	1.9%	0.5%

表3 测量样品(2)的反复测量结果

	Sn(μm)	Ni(μm)	Ag(μm)
平均值	4.63	1.93	8.82
标准偏差	0.049	0.043	0.050
RSD%	1.1%	2.2%	0.6%

表3 测量样品(3)的反复测量结果

	Sn(μm)	Ni(μm)	Ag(μm)
平均值	9.36	4.65	8.84
标准偏差	0.068	0.164	0.122
RSD%	0.7%	3.5%	1.4%

※ 以上仅为测量案例，并不能保证两装置的性能。