

SFT no.5 超薄Au镀膜测定

1998.7

1. 前言

用SFT 系列（微小部分荧光X射线膜厚仪）对 $0.05\ \mu\text{m}$ 以下的超薄Au镀层实行测定的时候，受检测器的分辨率的制约，测定会有些困难。

SEA5100 系列采用了高分辨率的半导体检测器，S/N得到大幅改善，能够对几十埃的极薄的Au薄膜进行测定。

以下介绍一些SEA5120 的测定实例。

2. 检测器的分辨率的差异

以前的SFT 系列检测器（比例计数管）和SEA5120 的检测器（半导体检测器）的分辨率的差异如图1 所示。测定样品是在铜板上加载 $0.042\ \mu\text{m}$ 的Au标准箔。测定样品和测定条件如表1所示。

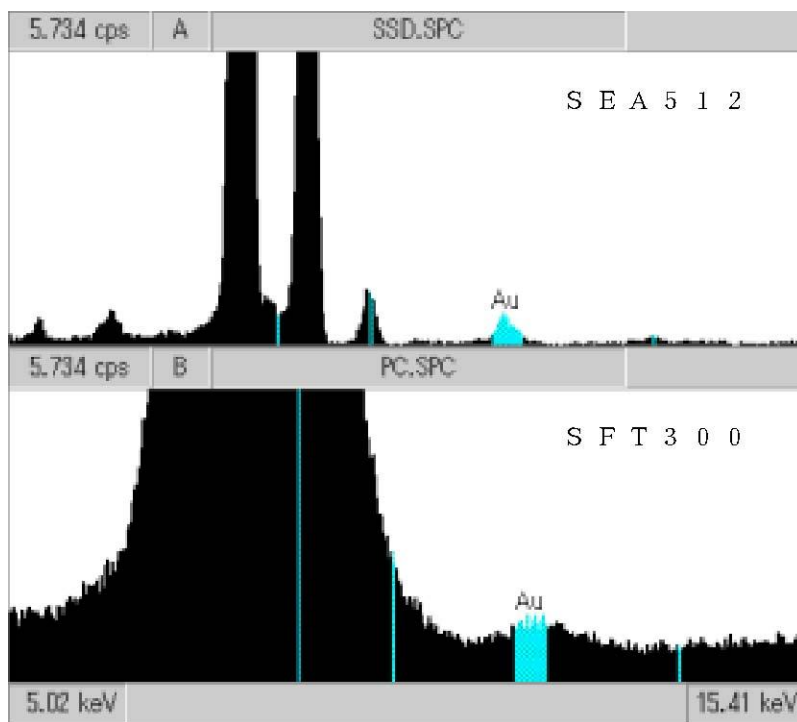


图1 每检测器的分辨率的差别

表1 測定条件

	SEA5120	SFT3000
准直管尺寸	0.1 mm	0.1 mm
管电压	50 kV	45 kV
管电流	1 mA	1 mA
目标材料	Mo	W
测定时间	100 秒	100 秒
测定环境	大气	大气

SEA5120 的分辨率变大，其结果的S/N 比就是变高。

3. 检测敏感度及定量下限

这里显示得是SEA5100 系列和SFT 系列的检测器敏感度和检测下限的不同之处。测定条件如表1所示。
作测量线用的样品是Au： 0.042 μm， 0.1 μm， 0.25 μm

图2表示的是检测敏感度的不同处。SEA5120 测量线变大敏感度就会提高。这个可以认为是用Au的激发效率高的Mo管球的效果。这儿表示的是检测线厚度相对强度比的结构。利用把一个Au无限厚度规格化，能够比较两者间绝对强度的不同点。

接下来的图3和图4表示的是SEA5120 和SFT3000 绝对强度的测量线。取得没有背景强度的测量线的切片，在表2中作为定理下限表示分散的10σ。提升10倍程度的检测下限。在这儿的检测下限因为没有评价测量线本身的分散，请认为是目标值。

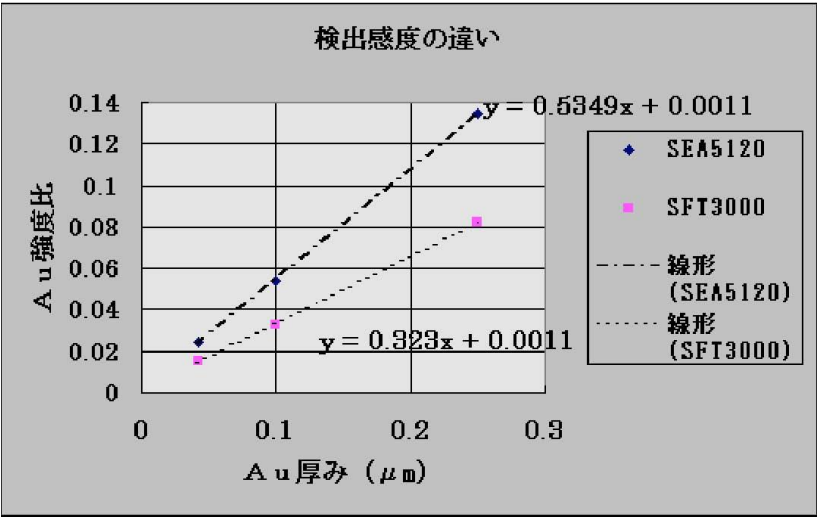


图2 检测敏感度的差异

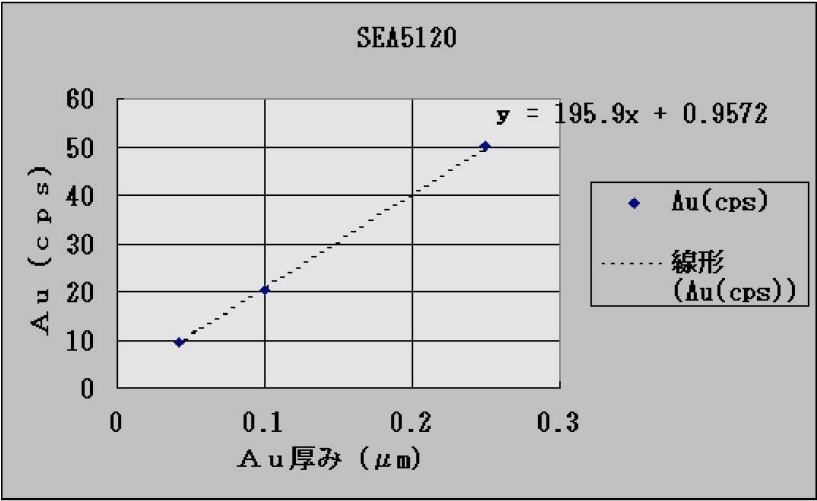


图3 SEA5120 测量线（绝对强度）

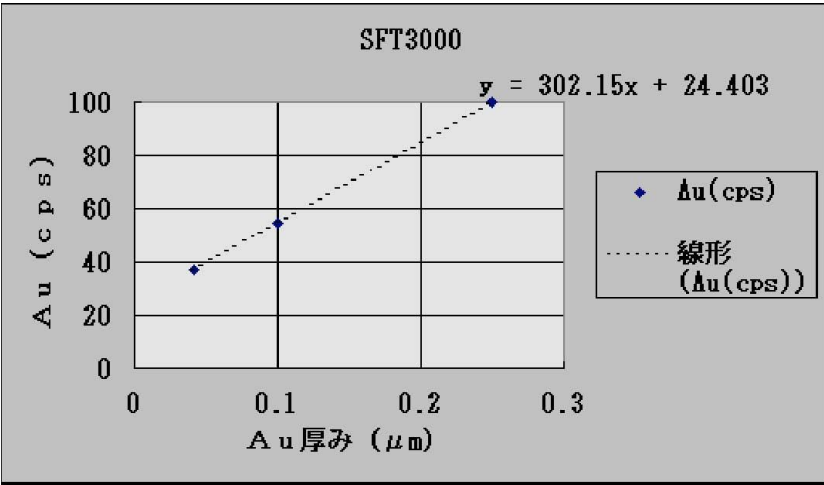


图4 SFT3000 测量线（绝对强度）

表2 定量下限的比较

	SEA5120	SFT3000
准直管尺寸	0.1 mm	0.1 mm
测定时间	100 秒	100 秒
定量下限	0.005 μm	0.03 μm