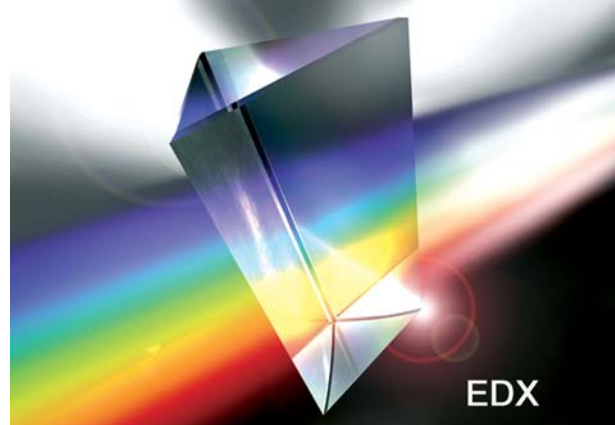


Application Note

Рентгенофлуоресцентный анализ благородных металлов



Введение

Спектрометры серии EDX используют для определения качественного и количественного элементного состава сплавов, из которых изготавливают ювелирные украшения.

Спектрометр позволяет определять не только такие широко используемые металлы, как платина Pt, золото Au, серебро Ag, медь Cu, но и палладий Pd, рутений Ru, родий Rh, не являющиеся основными компонентами большинства сплавов ювелирного назначения.

Спектрометры EDX обеспечивают неразрушающий экспресс-анализ объектов подобного плана. Ниже приведены примеры анализа.

Экспресс-анализ элементного состава

■ Образцы

Украшения А, В, С, D, E

■ Результаты качественного анализа

На рис.1 приведены спектры элементного состава 5 различных украшений. В спектрах отчетливо видны линии всех содержащихся в украшениях элементов. В качестве первичного фильтра рентгеновского излучения использован Zr, что позволяет одновременно определять Rh и Ru, которые при обычных условиях определяются с трудом.

Производительность спектрометра очень велика - порядка 10 секунд на 1 образец.

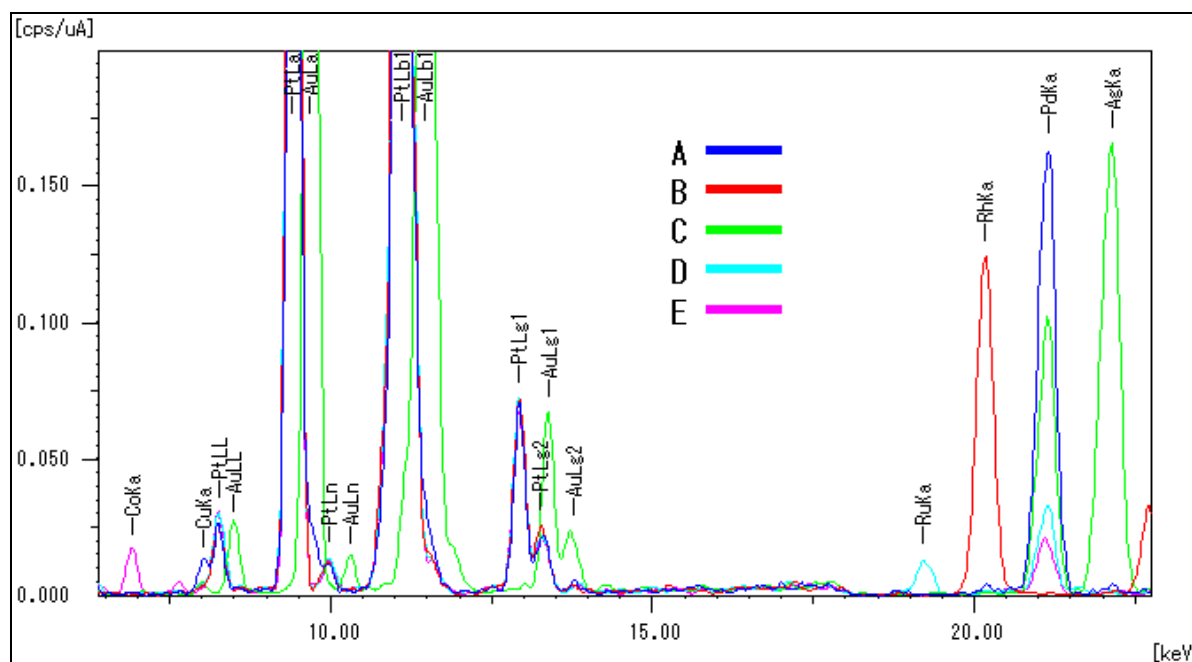


Рис.1 Спектры элементного состава пяти украшений, содержащих драгоценные металлы

Табл. 1 Обнаруженные элементы

Образец	Co	Cu	Ru	Rh	Pd	Ag	Pt	Au
A	•	•			•		•	
B				•			•	
C		•			•	•		•
D			•		•		•	
E	•				•		•	

■ Условия анализа

Спектрометр: EDX
 Рентгеновская трубка: Rh-анод
 Напряжение - ток: 50 кВ-(авто)
 Первичный фильтр: Zr
 Атмосфера: Воздух
 Диаметр коллиматора: 10 мм
 Время измерения: 10 секунд

Качественный и количественный анализ малых участков с помощью коллиматора

■ Образцы

Чистое золото F, сплавы золота G, H, сплавы платины I, J

■ Результаты анализа

Применение коллиматора диаметром 1 мм позволяет анализировать малые участки образца. Результаты количественного анализа приведены на рисунках 2 и 3, таблицах 2 и 3.

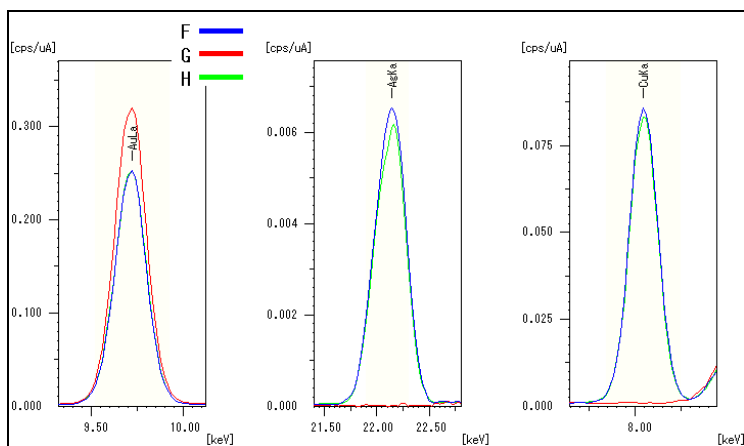


Рис. 2

Участки спектров трех сплавов золота, полученных с использованием коллиматора Ø 1 мм

	Au	Ag	Cu
F	100	—	—
G	76.9(0.23)	11.7(0.15)	11.4(0.06)
H	76.0(0.23)	12.1(0.16)	11.8(0.07)

Табл. 2

Результаты количественного анализа сплавов Au с использованием коллиматора Ø 1 мм
 В скобках приведены значения стандартных отклонений.

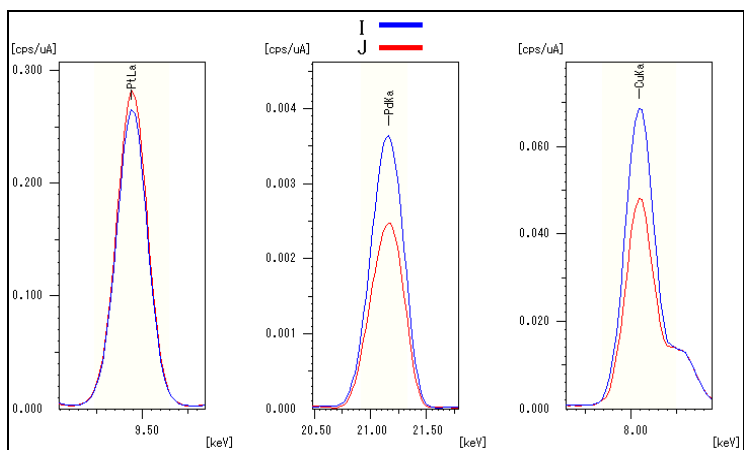


Рис. 3
Участки спектров двух сплавов платины, полученных с использованием коллиматора Ø 1 мм

	Cu	Pt	Pd
I	7.3(0.04)	85.3(0.25)	7.3(0.13)
J	5.1(0.04)	89.5(0.25)	5.4(0.12)

Табл. 3
Результаты количественного анализа сплавов Pt с использованием коллиматора Ø 1 мм
В скобках приведены значения стандартных отклонений.

■ **Условия анализа**

Спектрометр: EDX
 Рентгеновская трубка: Rh-анод
 Напряжение - Ток: 50 кВ -(авто)
 Первичный фильтр: Zr
 Атмосфера: Воздух
 Диаметр коллиматора: 1 мм
 Время измерения: 100 с