

## 微区 X 射线荧光光谱仪 Atlas 助力刑侦玻璃鉴定

### 前言

X 射线荧光分析仪 (XRF) 是法医学家一个非常有用的工具, 在调查取证的样品比较有限或需要进一步分析时, XRF 这种非破坏性的分析检测技术具有显著的优势。ATLAS 是 IXRF 公司推出的一款低至 5 微米的小束斑 XRF, 可以实现对感兴趣的微小区域分析。ATLAS 可在 ppm 水平进行测试, 这对痕量元素的分析特别有用, 这也意味着  $\mu$ -XRF 可以鉴别其他分析技术无法鉴别的样品, 或者通过鉴定来源不同的多个样品之间的无差异性, 以此增加证据的重要性。

### 使用微区 XRF 对玻璃刑侦分析

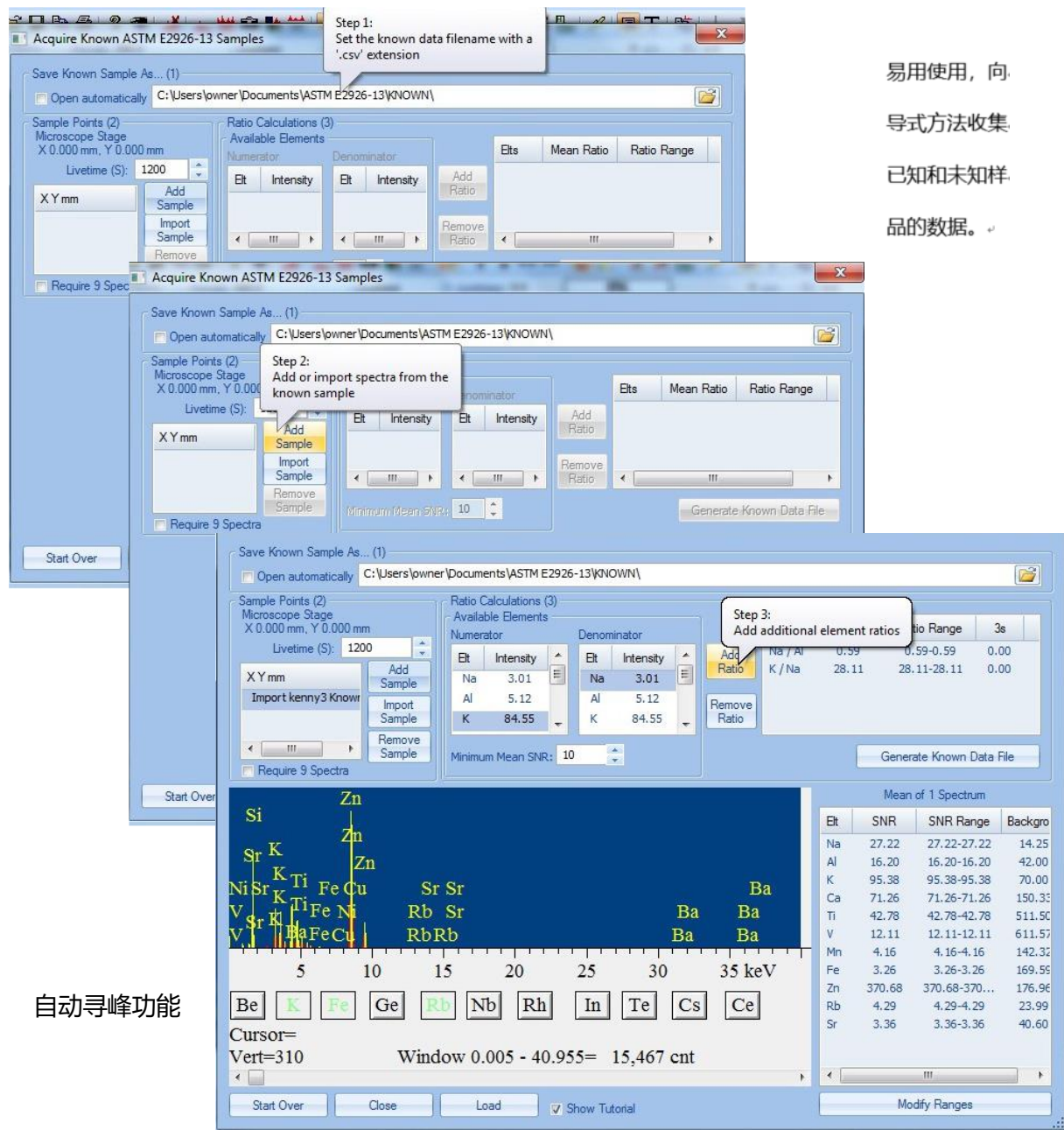
IXRF 公司的软件 Iridium Ultra 可以根据 ASTM E2926-13 (使用微区 XRF 对法医玻璃比较) 的方法要求自动进行分析处理。

ASTM 方法是通过测定玻璃中的主要、次要和微量元素对法医玻璃碎片进行非破坏比较的方法; Iridium Ultra 软件以一种易于使用的格式整合了 ASTM 方法的所有分析要求, 包括从自动峰识别到自动报告生成等的所有内容。该方法指南被嵌入到软件中, 以确保遵循该方法的所有要求并出具正确无误的报告。



ASTM E2926-13

谱图数据可以通过 IXRF 公司的微区 XRF 设备 Atlas 进行采集。



Step 1: Set the known data filename with a '.csv' extension

Step 2: Add or import spectra from the known sample

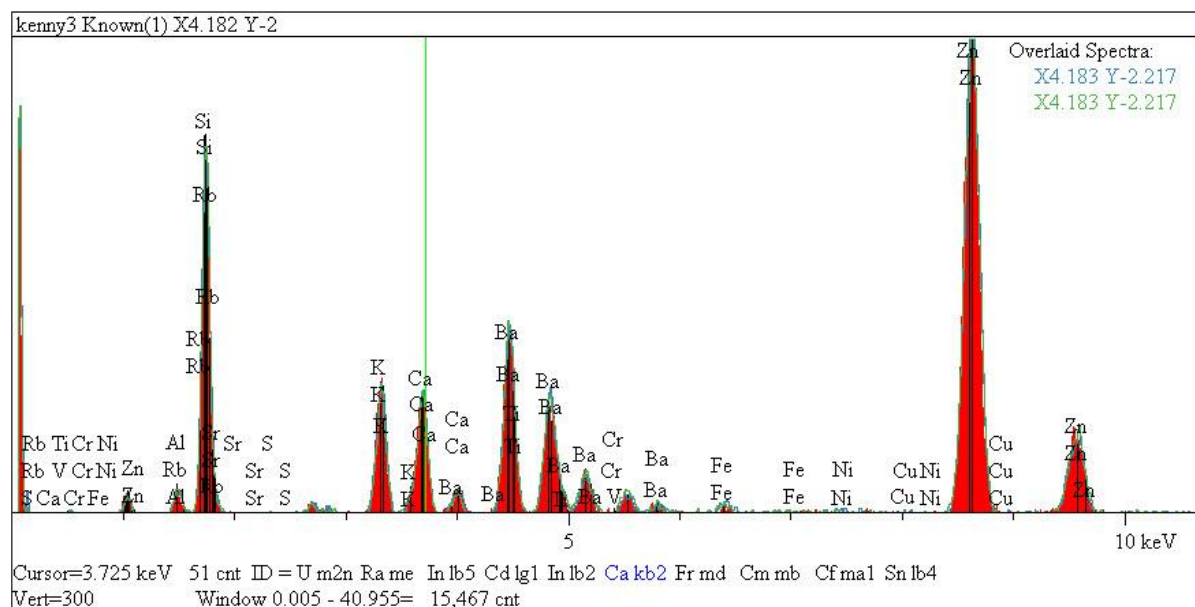
Step 3: Add additional element ratios

自动寻峰功能

El	SNR	SNR Range	Backgro
Na	27.22	27.22-27.22	14.25
Al	16.20	16.20-16.20	42.00
K	95.38	95.38-95.38	70.00
Ca	71.26	71.26-71.26	150.33
Ti	42.78	42.78-42.78	511.50
V	12.11	12.11-12.11	611.57
Mn	4.16	4.16-4.16	142.32
Fe	3.26	3.26-3.26	169.55
Zn	370.68	370.68-370.68	176.96
Rb	4.29	4.29-4.29	23.99
Sr	3.36	3.36-3.36	40.60

使用微区 XRF 光谱仪对玻璃进行刑侦鉴定，未知样品可以根据已保存的已知样品库、内部标准或认证的参考标准自动搜索匹配。

Iridium Ultra 软件可以自动生成报告并保存谱图为 JPEGs 格式。



Iridium Ultra 软件可以根据 ASTM 的方法自动计算元素比例和信噪比。

此外, Atlas 的软件还可以自动创建 Excel 表格。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ASTM E2926-13 report for Question Sample "kenny3"												
2	Generated 12/6/2013 by iXRF Iridium Ultra Software												
3													
4	Q = Questioned												
5													
6	Spectrum overlay shown in files:												
7	C:\Documents and Settings\Administrator\Documents\ASTM E2926-13\REPORT\kenny3.jpg												
8	C:\Documents and Settings\Administrator\Documents\ASTM E2926-13\KNOWN\Known kenny3.jpg												
9													
10	Summary Table of Analysis Results:												
11	Known	Element	Ca / Ti	Ca / K	Ca / Al								
12	Known k	Yes	Range O	Range O	Range Overlap								
13													
14	Decision Tables:												
15	Element Tables:												
16	(Q) kenn	Na	Al	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Zn			
17	SNR Ran	18.24-40	13.31-15	78.85-85	71.98-79	37.97-39	13.95-17	5.00-5.57	0.92-5.98	361.29-381.91			
18	SNR Mez	26.4	14.75	81.33	76.81	38.53	15.22	5.33	4.15	371.9			
19	Backgrou	10.29	38.63	79.33	133.02	565	581.43	120.71	167.11	175.24			
20													
21	Known k	Na	Al	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Zn	Sr	Y	
22	SNR Ran	21.13-29	16.20-20	71.42-95	69.18-101	35.83-42	12.11-15	2.74-4.16	3.26-8.48	337.21-31	3.16-7.24	0.00-2.16	
23	SNR Mez	26.09	18.86	85.96	80.17	39.29	13.79	3.32	5.31	366.41	4.59	4.18	
24	Backgrou	11.88	35	75.33	128.92	557	596.86	145.14	152.82	183.85	36.87	20.32	
25													
26	Ratio Tables:												
27	(Q) kenn	Ca / Ti	Ca / K	Ca / Al									
28	Ratio Ra	0.00-1.04	0.00-68.6	0.00-7.95									
29													
30	Known k	Ca / Ti	Ca / K	Ca / Al									
31	Ratio Ra	0.00-0.01	0.00-0.01	0.02-0.11									
32													

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Known kenny3 generated 12/6/2013 by iXRF Iridium Ultra Software							
2								
3	Ratio table:							
4	Ratio	Mean	Low	High	3s			
5	Ca / Ti	0.01	0	0.01	0.01			
6	Ca / K	0	0	0.01	0.01			
7	Ca / Al	0.06	0.02	0.11	0.11			
8								
9	Element table							
10	Element	Mean SN	SNR Low	SNR High	Mean Background			
11	Na	26.09	21.13	23.92	11.88			
12	Al	18.86	16.2	20.89	35			
13	K	85.96	71.42	95.38	75.33			
14	Ca	80.17	69.18	100.07	128.92			
15	Ti	39.29	35.83	42.78	557			
16	V	13.79	12.11	15.8	596.86			
17	Mn	3.32	2.74	4.16	145.14			
18	Fe	5.31	3.26	8.48	152.82			
19	Zn	366.41	337.21	391.33	183.85			
20	Sr	4.59	3.16	7.24	36.87			
21	Y	4.18		2.16-12.5	20.32			
22								
23	Ranges table							
24	Element	Low Pre	High Pre	Low Post	High Post	Low Post-peak	High Post-peak	
25	Na	0.92	0.96	0.95	1.13	1.12	1.16	
26	Mg	1.13	1.17	1.16	1.34	1.33	1.37	
27	Al	1.38	1.42	1.42	1.58	1.55	1.57	
28	S	2.11	2.16	2.21	2.41	2.46	2.51	
29	K	3.19	3.22	3.25	3.4	3.41	3.44	
30	Ca	3.17	3.21	3.49	3.89	4.24	4.28	
31	Ti	4.22	4.31	4.36	4.66	4.71	4.8	
32	V	4.7	4.75	4.8	5.1	5.15	5.2	
33	Cr	5.11	5.21	5.26	5.56	5.61	5.71	
34	Mn	5.59	5.69	5.74	6.04	6.09	6.19	
35	Fe	6.05	6.15	6.2	6.6	6.65	6.75	
36	Co	6.67	6.72	6.77	7.07	7.12	7.17	
37	Ni	7.2	7.27	7.32	7.62	7.67	7.74	