紫外分光光度计快速分析三价铬镀液中的三价铬

前言

三价铬镀液中三价铬的分析，目前采用硫代硫酸钠滴定法和亚铁滴定法。采用硫代硫酸钠滴定法时，用过氧化钠将三价铬氧化成六价铬，然后用碘化钾还原六价铬，再用硫代硫酸钠滴定单质碘，用过氧化钠氧化三价铬时，需煮沸20～30 m in，消耗时间过长。 采用亚铁滴定法时，以硝酸银作催化剂，用过硫酸铵将三价铬氧化成六价铬，然后用硫酸亚铁滴定六价铬，该方法也需要加热煮沸较长的时间。本文试验了三价铬镀液中三价铬的快速分析方法，用过硫酸铵氧化三价铬，用分光光度法测定六价铬的质量浓度。该方法，简单快速，试剂用量少，准确度平行性好。

1. 设备及试剂

LabTech UV BlueStarB 紫外分光光度计

LabTech HR200B 光波加热仪

过硫酸铵，AR

冰醋酸，AR

无水醋酸钠，AR

十二水合硫酸铬钾，AR

2. 测试过程

2.1 试剂配置

过硫酸铵溶液：50g/L 水溶液，现配现用

醋酸-醋酸钠缓冲液：冰醋酸 90mL/L，无水醋酸钠 130g/L

三价铬标准溶液：称取 2.884g 十二水合硫酸铬钾溶于 100mL 容量瓶中，该溶液含三价铬 3.00g/L

2.2 标样处理

1）用移液管吸取三价铬标准溶液 0、1、2、3mL 于 4 只 100mL 容量瓶中；

2）各加入 20mL 过硫酸铵溶液（3.1），加热沸腾 1~1.5min；

3）用水冷却后加醋酸-醋酸钠缓冲液 10mL，加水稀释至刻度，摇匀得到不同质量浓度的标准溶液。

北京莱伯泰科仪器有限公司
地 址：北京空港工业区
电 话：010-80486450(总部)/64973119(市场)
传 真：010-80486354(总部)/64974268(市场)

2.3 样品处理

1）用移液管吸取 1mL 三价铬镀液于 100mL 容量瓶中；

2）其余步骤同 3.2 的 2)、3)，最后得到一定质量浓度的样品液。

2.4 紫外分光光度法测定

1）建立标准曲线：用 1cm 比色皿，以水作参比液，在波长 430nm 处测定不同质量浓度三价铬标准溶液（3.2）的吸光度 A。以各标准溶液中三价铬的质量浓度位横坐标，对应的吸光度为纵坐标做图，得到标准曲线。

2）样品测试：用 1cm 比色皿，以水作参比液，在波长 430nm 处测定样品液的吸光度 A，在标准曲线上查得三价铬的质量浓度 $c_{样}$。

2.5 计算

三价铬镀液中的三价铬质量浓度=$c_{样}$ *100 g/L

3. 测试结果

3.1 标准曲线

图 1 为三价铬标准溶液的质量浓度-吸光度 A 标准曲线。

方程：A=-0.000647+4.610260 c_i ，相关系数 R=0.999985

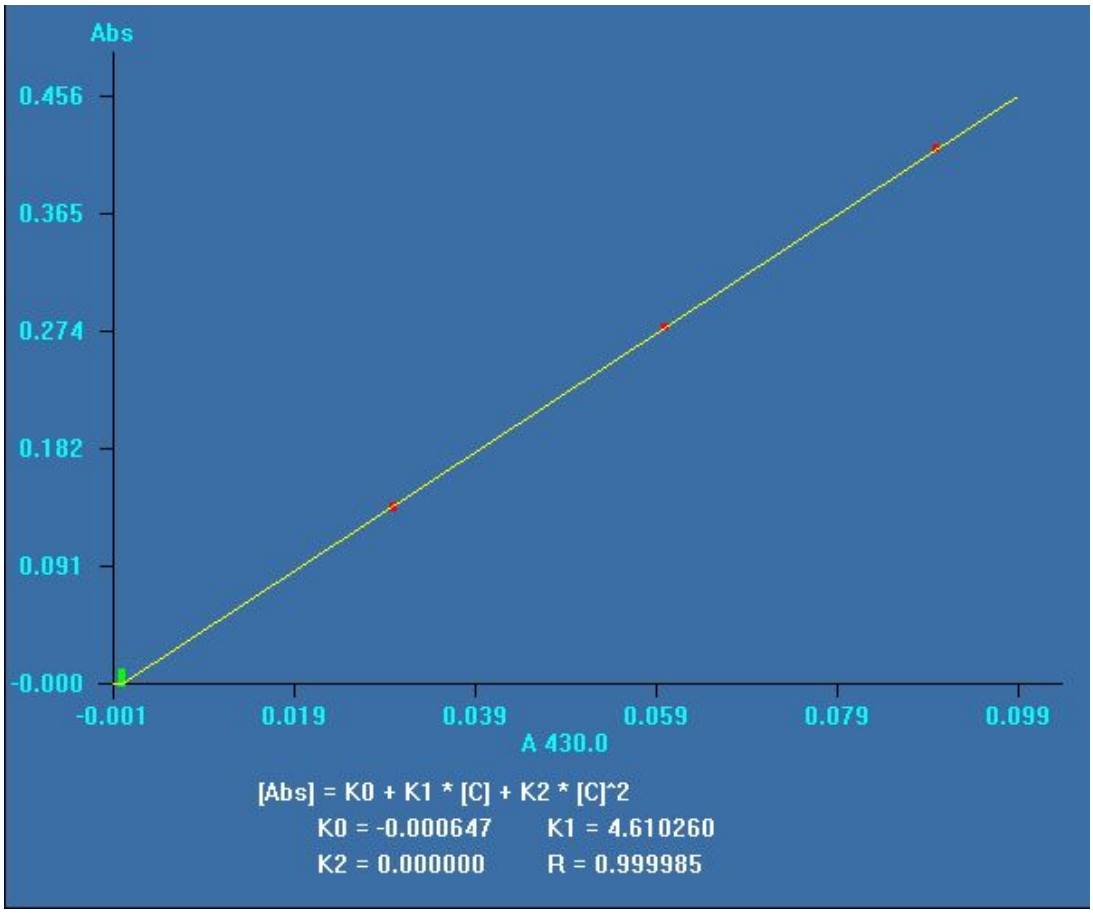

图 1 标准曲线

3.2 样品测试结果

表 1 为 4 次样品测试的结果，镀液浓度在 2.09~2.35g/L 之间，4 次平行试验的 RSD=5.23%。

表 1 样品测试结果

	1	2	3	4
样液浓度 g/L	0.209	0.0222	0.0232	0.0235
镀液浓度 g/L	2.09	2.22	2.32	2.35
RSD%	5.23%			

4. 结论

采用过硫酸铵氧化，紫外分光光度法检测进行三价铬的测定方法比常规的方法快速、简单、平行性好。

参考文献：

1、 郭崇武. 三价铬镀液中三价铬的快速分析. 电镀与精饰. 2009, 31 (1) : 41

撰稿人：苏丽评