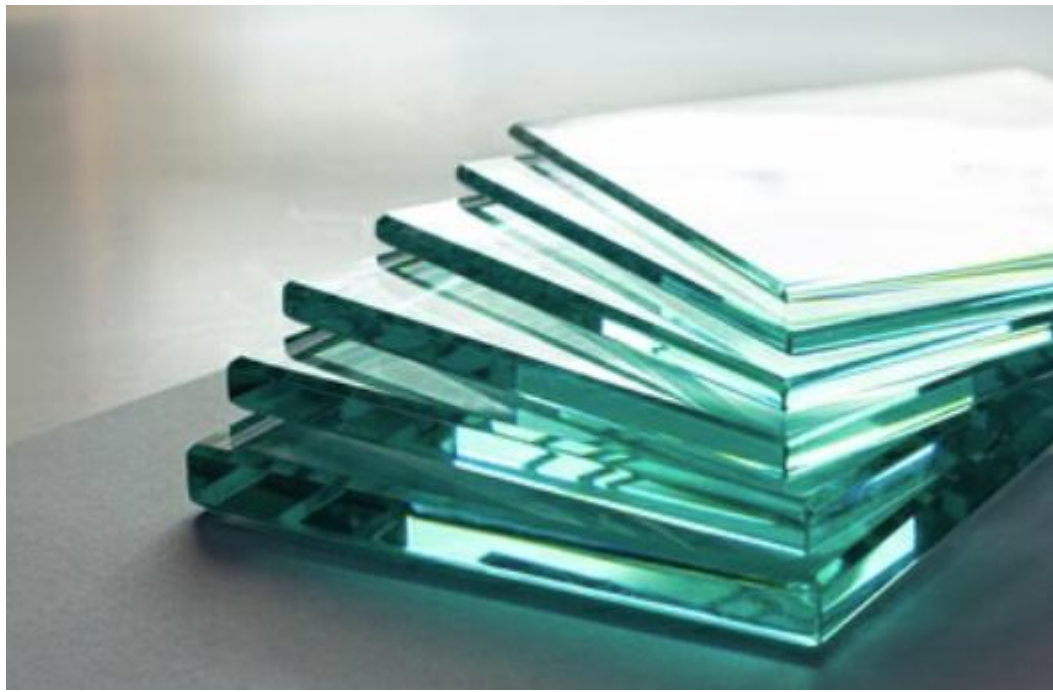


解决方案 | 原子吸收光谱法测定玻璃样品材料中 Fe、K、Na、Ca、Mg 元素含量

在材料科学和化学分析的专业领域中，精确测定玻璃样品中特定元素的含量，对于确保材料性能的可靠性与准确性具有不可或缺的重要性。在玻璃中，Fe 元素在玻璃中通常以氧化物的形式存在，会影响玻璃的颜色和光学性能。K、Na、Ca、Mg 等元素则对玻璃的硬度、热稳定性、化学稳定性等方面有重要影响。因此，准确测定这些元素的含量对于优化玻璃配方、提高玻璃质量具有重要意义。



随着科技的不断进步和仪器设备的不断更新换代，原子吸收光谱法在玻璃制造行业中的应用也日益广泛。本文着重介绍了一种基于原子吸收光谱法测定玻璃样品材料中 Fe、K、Na、Ca、Mg 元素含量的方法。该方法采用东西分析 AA-7050 原子吸收光谱仪，可供相关人员参考。



AA-7050 原子吸收分光光度计

实验部分

仪器设备与试剂

AA-7050 原子吸收分光光度计

样品前处理

样品制备：称取约 0.2g 样品（精确到万分之一）于聚四氟乙烯罐中，少量水稀释，缓慢滴加 1mLHClO₄，10mLHF，于低温电炉上加热分解，蒸发至糊状，再补加 1mLHClO₄，5mLHF，于低温电炉上加热分解，继续加热至冒白烟，蒸发至粘稠状不易流动，冷却。加 3mL 水，0.4mLHCl，缓慢加热 20min。待残渣溶解，用超纯水定量转移至 25mL 容量瓶，定容至刻度。

测定：

Fe：将样品溶液稀释 5 倍，摇匀，上机测试；

K：将样品溶液稀释 100 倍：取样品溶液 0.25mL 到 25mL 塑料容量瓶中，加入 500g/L 的 Cs 盐溶液 0.1mL，超纯水定容，摇匀，上机测试；

Na：将样品溶液稀释 5 倍：取样品溶液 2.0mL 到 10mL 塑料容量瓶中，加入 500g/L 的 Cs 盐溶液 0.04mL，超纯水定容，摇匀，上机测试；

Ca Mg：将样品溶液稀释 500 倍：取样品溶液 50.0 μ L 到 25mL 容量瓶中，加入 5% 的 Sr 盐溶液 2.5mL，超纯水定容，摇匀，上机测试。

仪器参数

元素	波长 (nm)	狭缝 (nm)	C ₂ H ₂ 流量 (L/min)	燃烧头高度 (mm)	灯电流 (mA)
Fe	248.30	0.2	1.30	8.0	3.0
K	766.50	0.4	1.30	8.0	3.0
Na	589.00	0.2	1.30	8.0	3.0
Ca	422.70	0.2	1.30	8.0	3.0
Mg	285.20	0.2	1.50	8.0	2.0

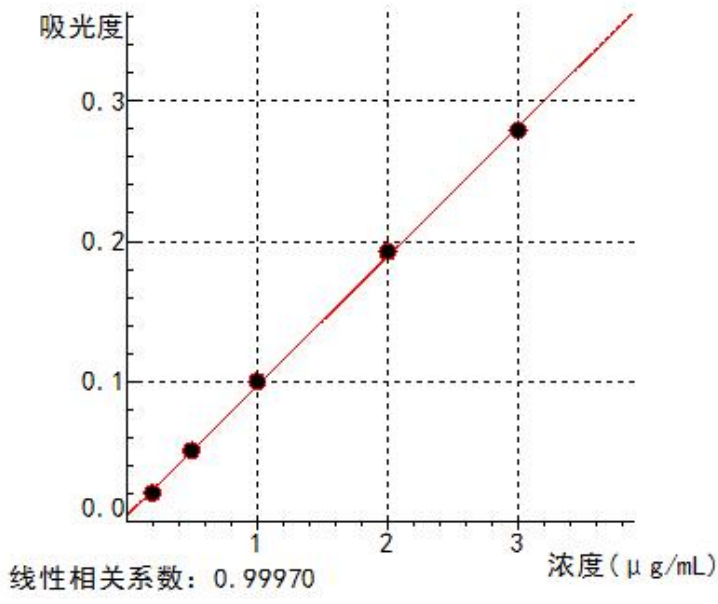
实验结果

按下表配制各元素的系列标准溶液，待仪器工作稳定后，依次进样，根据浓度和吸光度，绘制标准曲线。

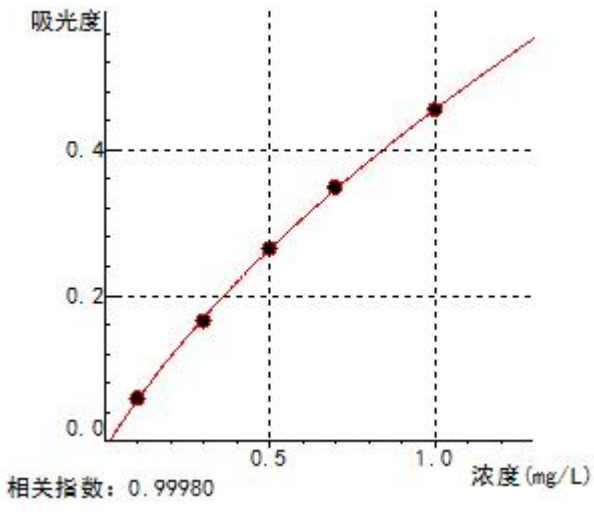
元素	浓度 (ug/mL)						
	0.00	0.20	0.50	1.00	2.00	3.00	-
Fe	0.00	0.20	0.50	1.00	2.00	3.00	-
K	0.00	0.10	0.30	0.50	0.70	1.00	-
Na	0.00	0.10	0.30	0.50	0.70	1.00	-
Ca	0.00	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	-
Mg	0.00	0.05	0.10	0.2	0.30	0.40	0.60

标准曲线

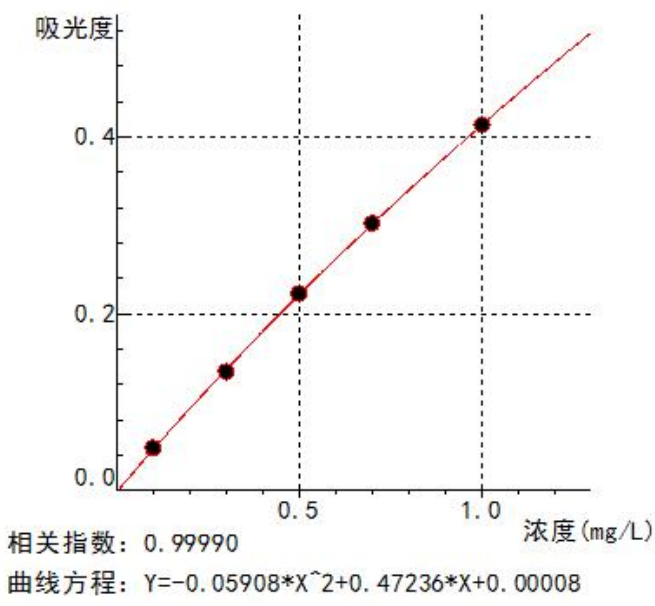
Fe 标准曲线



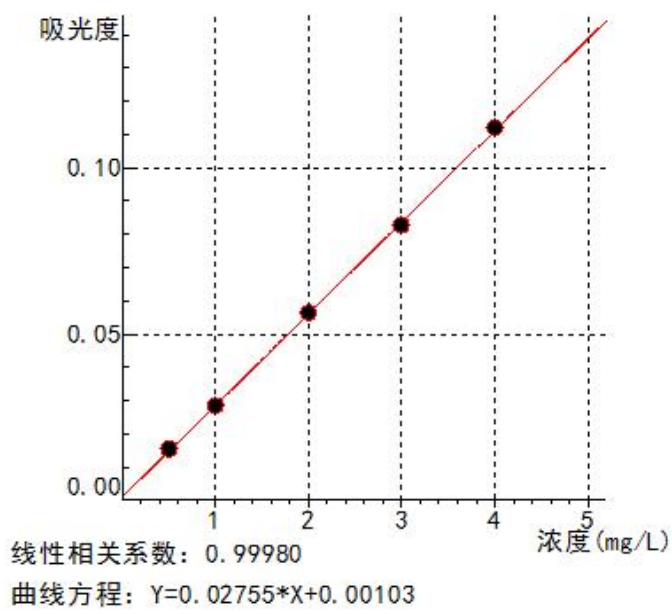
K 标准曲线



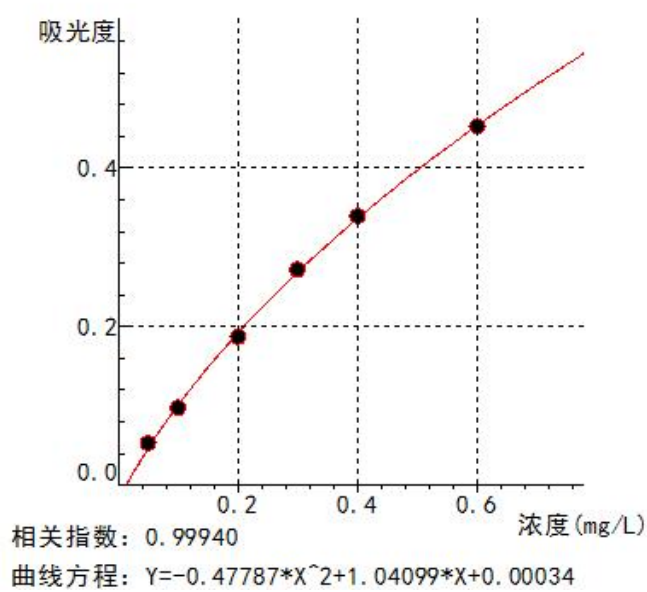
Na 标准曲线



Ca 标准曲线



Mg 标准曲线



分析结果

样品	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO
试验样品 (ppm)	3405.699	6254.6831	509.7364	165865. 0703	42937.1094
试验样品 (%)	0.341	0.625	0.0509	16.587	4.293

实验总结

本文建立了东西分析 AA-7050 原子吸收光谱测定玻璃样品材料中 Fe、K、Na、Ca、Mg 元素，这种方法操作简便、快速、准确性高，在实际应用中得到了广泛使用。可供相关人员参考。