

解决方案 | 板刚玉中钾、钠检测

板状刚玉，又称板状氧化铝，是一种烧结氧化铝。具有高纯、低碱、高致密度、高强度、高导热性、高抗震性、耐腐蚀性、高绝缘性等，主要作为高级耐火材料骨料和粉料，用于定型和不定型耐火材料中，广泛应用于冶金、化工、电子、陶瓷、高温窑炉、磨料磨具等行业。随着国家对环境、高能耗治理力度加大，板状刚玉的需求越来越大。

板状刚玉中，其主要成分是 Al_2O_3 (含量 $\geq 98.5\%$)，含有少量的 $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 等成分。其中微量金属元素含量的多少对板刚玉的质量及应用影响很大。本文建立利用原子吸收火焰法检测板刚玉中钾、钠含量的方法，可供相关人员参考。

实验部分

仪器及试剂

AA-7050 型原子吸收分光光度计

马弗炉

电热板

四硼酸锂

氯化锶

盐酸

钾单元素标准溶液 (国家标准物质研究中心)

钠单元素标准溶液 (国家标准物质研究中心)

仪器条件

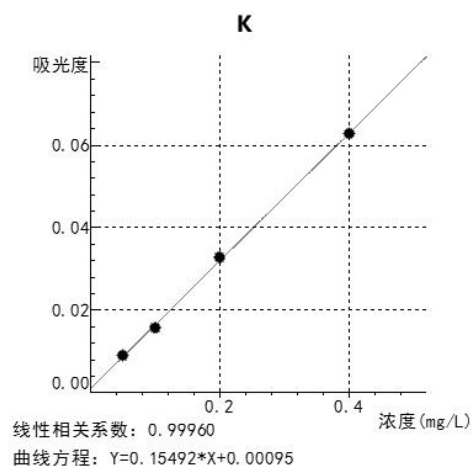
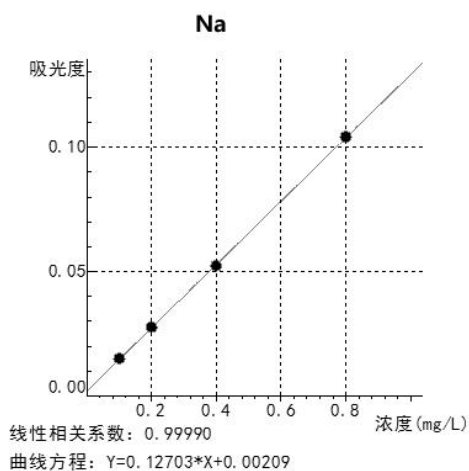
参数设置	波长 (nm)	狭缝宽度 (nm)	燃烧头高度 (mm)	燃气流量 (L/min)	灯电流 (mA)	火焰类型
K	766.5	0.4	10	1.5	3	乙炔—空气火焰
Na	589.0	0.2	10	1.5	3	乙炔—空气火焰

样品处理

称取 0.3g 样品 (精确到万分之一) 于铂坩埚中, 加入 1.5g 四硼酸锂, 马弗炉 1000℃ 烧 1h, 冷却后取出转移至 15mL (1:1) 盐酸溶液电热板 160 度加热至全部溶解 (加热过程中需要不断补水, 注意不要爆沸防止有溶液溅出影响检测结果), 取下冷却, 用去离子水转移定容至 50mL, 期间冲洗坩埚至少 3 次, 用去离子水定容至刻度, 摇匀备用。

实验结果

标准曲线



样品分析结果

单位：mg/kg

样品 \ 元素	K	Na
板刚玉	7.9464	1263.7460

实验总结

板状刚玉中微量元素的含量是板状刚玉质量好坏的检测规范之一,板状刚玉质量不达标,对板状刚玉的功能有很大的影响,如硬度、磨削力等都会受到影响,因此控制板状刚玉的质量尤为重要。本文建立的利用原子吸收火焰法检测板刚玉中钾、钠含量的方法,可供相关质控人员参考。此实验需要注意的是:1) 钾钠检测时需向标液及样品溶液中加入一定量的氯化铯溶液(50g/L),5mL 溶液需加入 75 μ L 氯化铯溶液;2) 实验过程中用到的酸均为优级纯,氯化铯为光谱纯。