# 硅含量化学分析法探索

来源：网络 作者：悠然自得 更新时间：2023-12-25

*通常情况下，对硅铁合金中硅含量测定方法主要有两种，它们分别是重量发法和氟硅酸钾容量法，在实际应用过程中，这两种方法都有其自身的特点，例如重量法在测定硅含量中，准确度高，但是所需时间较长，如果测定样品数量多，用这种方法进行测定并不理想 。下...*

通常情况下，对硅铁合金中硅含量测定方法主要有两种，它们分别是重量发法和氟硅酸钾容量法，在实际应用过程中，这两种方法都有其自身的特点，例如重量法在测定硅含量中，准确度高，但是所需时间较长，如果测定样品数量多，用这种方法进行测定并不理想 。下面是小编搜集整理的硅含量化学分析法探索的论文范文，欢迎大家阅读参考。

> 摘要：硅是非常有效的脱氧剂，我们在炼钢的时候是需要加硅铁合金来使钢水中多余的氧脱掉的。所以呢钢铁中肯定会含有硅这种物质。而且与此同时，钢中加入了硅，可以显著的提高钢的强度、硬度、弹性，并提高了钢的磁导率，同时降低了变压器钢的磁滞损耗。正是因为有硅在钢中的特殊的磁导作用，所以才有了硅钢。硅的测定方法有非常多，比较常见的有重量法、容量法(氟硅酸钾法)、光度法等、对于含量很低的钢铁中的硅的测定大多数我们都会采用的是硅钼蓝光度法。

> 关键词：硅钼蓝光度法;吸光度;硅;化学分析

> 一、原理

在本次的实验中，钢铁试样用稀酸溶解在微酸性溶液中，硅酸与钼酸生成硅钼杂多酸(硅钼黄)，在草酸存在下，用亚硫酸亚铁还原成硅钼蓝，测出其吸光度。进行化学分析。金属的试样经过稀硝酸的分解，其中的硅转化为可溶性硅酸，在弱酸性条件下(PH值为0.7-1.3)硅酸与钼酸作用生成硅钼杂多酸(硅钼黄)，在草酸存在作用下用硫酸亚铁胺还原硅钼黄，使其还原成为硅钼蓝，硅钼蓝的蓝色深度越深那么硅的含量就会越高，正因为这样所以可以用光度法来测量钢铁中所含有的硅的含量[1]。酸度对该反应的影响是非常大的。生成的硅钼黄的最适宜的酸度是PH的值为0.7-1.3，酸度假如过于低那么反应就会不完全，相反的，假如酸度过于高的话，那么反应的速度就会极其的低，并且会促使磷钼蓝和砷钼蓝生成，对测定和分析会产生很大的影响。

> 二、试剂和仪器

(1)试剂与药品：1.硫酸(1+17)。2.钼酸铵溶液(5%)必须储存于塑料瓶中。3.草酸溶液(5%)。4.硫酸亚甲胺溶液(6%)，称取5g硫酸亚铁氨置于250ml烧杯中，用1ml硫酸(1+17)润湿，加约60ml水溶解，用水稀释至100ml。5.硅标液[2]。

(2)仪器：721型分光光度计;2cm比色皿(2支);试管、烧杯、锥形瓶、托盘天平、胶头滴管、量杯、量筒。

> 三、分析步骤

称取0.1000-0.4000g(控制硅量为1001000g)试样置于150ml锥形瓶中，加30ml硫酸(1+17)，低温缓慢加热(不要煮沸)等到试样完全的溶解(注意这里要不断的去补充失去的水分)，加热到沸腾状态，然后再加入4%高锰酸钾的溶液一直到可以看到析出了二氧化锰的水合物的沉淀，然后再加热一分钟左右，然后再向其中加入10%亚硝酸钠溶液一直到试液不浑浊，继续煮沸，大约一到两分钟，假如有沉淀或者发现不溶的残渣，趁热用中速滤纸将所有的残渣和沉淀过滤掉，然后马上用热水洗涤，等待其冷却以后，将溶液移动到100ml的容量瓶之中，用水稀释到刻度，摇晃均匀[3]。移取10.00ml试液2份，分别置于50ml容量瓶中，按如下的方法处理：显色溶液：小心的加5.00ml钼酸铵溶液(5%)摇晃均匀，在沸水浴锅中加热30S，之后加入10ml草酸溶液(5%)摇匀。待沉淀溶解后30S内，加5.0ml硫酸亚铁溶液(6%)。用水稀释至刻度，摇晃均匀。参比溶液：加入10ml草酸溶液(5%)然后加5.00ml钼酸铵溶液(5%)之后加5.0ml硫酸亚铁溶液(6%)，用水稀释至刻度，摇晃均匀。将上述溶液分别移入1-3cm吸收皿中，在分光光度计上，于波长680nm处，测量其吸光度，从工作曲线上查处相应的硅的量。

> 四、工作曲线的绘制

准确的称取数份已经知道含有微量的纯硅的纯铁或者低硅钢作为底样，称取0ml、0.5ml、1.00ml、2.00ml、3.00ml、4.00ml、5.00ml、6.00ml的硅标液(20g/ml)。分别置于上述数份底样中，按照分析步骤进行。用标准溶液中硅量和底样中的硅量之和对测定的吸光度绘制工作曲线。

> 五、附注

(1)此方法的分析不包括酸不溶硅。(2)显色溶液加入了钼酸之后，完全可以不加热。也同样可以在常温放置15min，再加入草酸溶液。(3)发色溶液中的铁的量对硅钼蓝色泽的强弱会有很大的影响，所以工作曲线上的含量应该与试样中含铁量相近。(4)称取试样于烧杯中，不应该倒在杯壁上，以免影响溶液的效率。(5)水浴锅中的水一定要煮沸，而且溶解的时间不应该过于长，避免溶液蒸发硅酸析出，使最后的结果偏低。(6)本实验必须得严格的控制加入的酸的量，加热的温度同时还有摇动震荡的次数。(7)加入了钼酸铵之后必须摇动，不能静止倒入。(8)每一次的比色完事后，比色杯中应该向其中加入蒸馏水。用来防止比色器壁有挂液或者向其中落入的灰尘。(9)仪器停用的时间较长，需要关机以免光电信号老化。(10)本次试验采用的是比较的方法来计算硅的含量。

> 六、允许差

本表格中的允许差在平行分析或者两份及两份以上的试样的时候，所得到的分析数据的极差值不超过所允许差两倍的，我们都可以认定这个最后的结果为有效的值，用这个来求得平均值。用标样检验的时候，结果的偏差不可以超过所载允许差。

> 七、结论

草酸-硫酸亚铁铵外钼蓝光度法测金属中的硅是一种非常实用，简单同时又经济实惠的一种方法，操作很容易进行，很适合采用这种方法来测定金属中的硅。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！