

金属材料成分检测方法详解

产品名称	金属材料成分检测方法详解
公司名称	广分检测技术（苏州）有限公司检测部
价格	.00/件
规格参数	报告语言:中英文可选 测试周期:7-10个工作日 服务:一站式检测服务
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	0512-65587132 17312626973

产品详情

金属材料是指金属元素或以金属元素为主构成的具有金属特性的材料的统称。包括纯金属、合金、金属材料金属间化合物和特种金属材料等。

金属材料分析测试方法

金属材料的成分分析测试方法不断的发展，由传统的滴定法、分光光度法不断发展到新型的测试方法，如等离子体发射光谱法，火花直读光谱法等，由传统一个一个元素测试，到现在可以同时测试多个元素，效率和准确度不断提高。其不同测试方法的原理及特点如下：

1、分光光度法

分光光度法是一种对金属元素进行定量分析的分析方法，通过测定被测物质的特定波长范围内的吸光度和发光强度，对该物质进行定性和定量分析的方法。具有应用广泛、灵敏度高、选择性好，准确度高、分析成本低等特点，缺点是一次只能分析一个元素。检测仪器包括紫外分光光度计、可见光光度计，红外分光光度计。

2.滴定法

滴定法是用一种标准浓度的试验试剂对溶液中所包含的金属成分进行测试，在金属中成分与试剂充分反应后，就可以使其达到最终的滴定终点。该方法适用于含量在1%以上各种物质的测试。此方法主要缺点是效率不高。

3、原子光谱分析法

原子光谱分析法可以分为原子吸收光谱法和原子发射光谱法，是一种传统的分析金属材料成分的技术，原子吸收光谱法的原理是通过气态状态下基态原子的外层电子对可见光和紫外线的相对应原子共振辐射线的吸收强度来定量分析被测元素含量。该方法特别适合对气态原子吸收光辐射，具有灵敏度高、抗干

抗能力强、选择性强、分析范围广及精密度高等优点。但也有缺陷，不能同时分析多种元素，对难溶元素测定时灵敏度不高，在测量一些复杂样品时效果不佳。

原子发射光谱法的原理是通过各元素离子或原子在电或热激发下具有发射出特殊电磁辐射的特性。该法使用发射物来进行定性定量分析元素，可以同时测试多种元素，消耗较少的样品就可以达到测量目的，同时还可以较快的得到测得结果，一般检测整批样品时采用该方法，但较差的jingque度是其致命的缺点，且只能分析金属材料的成分，对于大多数非金属成分束手无策。

4、X射线荧光光谱法

X射线荧光光谱法大多数用来测定金属元素，也是一种常见的金属材料成分测定方法。其测试原理是：基态的原子在没有被激发状态下会处于低能态，而一旦被一定频率的辐射线激发就会变成高能态，高能状态下会发射荧光，这种荧光的波长非常特殊，测定出这些X射线荧光光谱线的波长就可以测定出样品的元素种类。把标准样品的谱线强度作为参照比较被测样品的谱线，即可以测出元素的含量。该方法是定性半定量的方法，在金属成分分析中主要作为大概含量的确定。

5. 电感耦合等离子体光谱法

电感耦合等离子体发射光谱法是当前使用最广泛的方法。其原理是利用金属元素受到激发而产生电子跃迁，此跃迁会在谱线上表现出一定强度而进行测定元素及含量，测试范围广且灵敏度高，分析速度快，准确度高，可以在一条标线下成批量样品测试，及同时测试多个元素。

6.火花直读光谱法

火花直读光谱仪是用电弧(或火花)的高温使样品中各元素从固态直接气化并被激发而发射出各元素的特征波长，用光栅分光后，成为按波长排列的“光谱”，这些元素的特征光谱线通过出射狭缝，射入各自的光电倍增管，光信号变成电信号，经仪器的控制测量系统将电信号积分并进行模/数转换，然后由计算机处理，测试出各元素的百分含量。该法准确度高，可进行多元素同时分析，在一次激发和分析中同时获得几十种元素的定性和定量分析结果。简单易行，分析速度快，可在20秒内同时测量合金钢或有色合金的几十种元素含量，实时分析。不消耗昂贵的化学试剂或特种辅料。可以直接对固体样品进行测试。缺点是对样品形状尺寸有一定要求。

7. 碳硫分析

金属材料中尤其是钢材类金属中，碳元素和硫元素是主要的测试元素，而以上的方法都不能直接对碳元素和硫元素的jingque定量。因此，碳、硫元素需要用碳硫分析仪进行测试。试样中的碳、硫经过富氧条件下的高温加热，氧化为二氧化碳、二氧化硫气体。该气体经处理后进入相应的吸收池，对相应的红外辐射进行吸收，由探测器转发为信号，经计算机处理输出结果。此方法具有准确、快速、灵敏度高的特点，高低碳硫含量均可使用。

8. 氧氮分析

氧氮分析仪是通过氧氮分析仪在惰性气氛下，通过脉冲加热分解试样，由红外检测器和热导检测器分别测定各种钢铁、有色金属和新型材料中氧、氮的含量。具有准确度高，检出限低等特点。