

湿法测定矿石中金的分析方法和措施探讨

王鑫

辽宁省第九地质大队有限责任公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i2.1049

[摘要] 随着我国经济的快速发展,国家越来越重视湿法测定矿石中金元素含量。为进一步了解矿石金元素含量,要根据实际情况了解影响矿石中金元素的影响性因素,制定有效的举措提升金元素的质量提升,明确氢醌滴定分析中的试样均匀性,对不同类别的矿石试样选定有效的分析方法,了解矿石试样的富集与分离,实现对滴定过程的控制。因此本文主要针对湿法测定矿石中金的分析方法进行简要分析,并提出一些合理化建议。

[关键词] 湿法测定; 矿石; 金; 分析方法

中图分类号: P57 **文献标识码:** A

前言

试样在经过水体溶解、活性炭分离等过程之后可应用滴定法有效的测定金元素,增强所测定结果的真实性以及准确性,确保其可准确的应用于矿石金元素的测定中。而本文主要对湿法测定矿石中金的分析方法综合探讨,以期为同行业提供参考意见。

1 试样的均匀性选择

在对金矿的试验样品进行综合分析时,必须要获得分布比较均匀且具有代表性的分析试样。由于矿石中的金属含量较低,金元素大多数是以单体的形式存在的,且呈现出一种颗粒状,均匀的分布于整个金矿的内部。由于金矿中的金元素延展性好,难以被粉碎,目前对于金矿样品的加工有较多的学者提出了自己的看法。大多数人认为样品加工中最关键的是磨矿时间的确定,并非是磨矿细度,主要是源于金的硬度较低,磨矿整个过程中矿石的脉石矿物以及颗粒物之间的摩擦时间在标准范围内会进一步的破碎金属元素,甚至获取较好的元素延展性。在现实工作中,应当对不同矿区的样品做好均匀性的试验分析,不可一味的在多个金属矿区中选取多次试验样品,这样所测出来的试验结果并无任何价值意义。在做好均匀性实验分析之后才可以确定最终的磨矿时间。根据以往的经

验,矿石的细磨时间应大于八小时,而颗粒物较大的矿主磨矿时间则高于十小时,但是还需要根据金矿的实际情况进行把控,做好针对性的调整即可。

2 试样的综合分析

由于我国纬度跨度较大,地质种类繁多,金矿石的类型颇多,且性态不一,在进行试验分析时,必须要根据每一个地区的矿种差异情况采取合适的融矿模式。目前主要有以下几种方式,如下所示:

2.1一般性的氧化矿物或事滴流产物首先需要将其放置在盐酸中加热煮沸一段时间之后才可以进行下一个步骤,等待矿物稍冷一些之后再加入硝酸对其进行分解。

2.2某些已经形成石英包裹体的金矿种需要在聚四氟乙烯烧杯中加入一些氟化物才可以破坏已经形成的石英包裹体,若是在没有该类别物件时,则需要将试样直接放置于高温烧炉中,等待高温炉的热量达到600℃至700℃之间时,再将金矿冲取出放置在冷水中进行冷萃处理,这样才可以做好最终的试验分解。

2.3某些含有有机质或者是碳机制的试验需要将其直接放置在马弗炉中,确保其烧到800℃之后再加入一些溶液对其进行分解。

2.4含硫较高的实验样品可以在马

弗炉低温状态下放入其中,等待其直接燃烧到650℃,在燃烧过程中慢慢加某些硫化物去除,再加入一些溶液对其进行分解。对于某些铅矿,灼烧时比较容易结块,此时会直接影响到试样的分解以及金属元素的提取,此时则必须要对试验进行溶液分解,再加入一些其他的原料才能够得到最好的实验结果。

3 试样的富集以及分离化

对矿山中的金元素做好分析时,可应用活性炭或者聚氨酯泡沫塑料进行综合处理,本文主要对其进行简要分析,如下所示:

3.1在对矿山中的金分析时,可利用活性炭富集,减少一些灰分或者附加吸附率。一般是采用盐酸溶液浸泡两天以上,再对其进行洗涤烘干。不过该方法进行处理,活性炭的吸附率可满足具体的分析需求。由于大量方铅矿的试验在介质中比较容易形成沉淀,且在活性炭过滤环节也不容易将其去除,因此会使得最终的测试结果偏低。对该种类的试验进行龙矿处理之后,需要对其做好综合考量,应用大量的热水来洗涤活性炭,增强活性炭的最终吸附效果。

3.2在应用炮数进行富集时,由于大多数的泡塑为民用用品。质量参差不齐,在选购时必须要做好回收率实验分析,确保其经过酸化处理之后泡沫的吸附率

达到90%以上。在金分析中,需要对每一个泡塑进行不同含量的滴定曲线测试,以便最后环节做好整体的分析结果校准以及预估。绘制滴定曲线时需要用应用已知的空矿对其进行溶解,再加入一定的铜,按照步骤进行吸附以及测定,从而计算出最终分析结果以及了解到泡塑对金的吸附率。在实际的分析过程中,不同矿区所使用的泡塑富集测试值存在明显差异性,此时则需要根据当地的情况进行自主检验。

4 试样中的滴定过程分析

4.1过程控制。在整个试样的滴定检测中,需要对苯二酚进行滴定,明确苯二酚对金的还原作用,明确联苯胺与金得实际性的作用与效果。在实际的分析中,对应的显色反应开展的比较缓慢,此时需要通过加热或者使用催化剂的方式加快反应的完成。在具体的实践工作中可知,但试液温度超过60℃时,滴定终点会突然停止,溶液呈现出一种紫黑色状态,此时的分析结果远远低于预期的分析结果,且实验是失败的。出现这种情况的主要因素是,铜离子在正常情况下需要与联苯胺进行联合反应,但一般情况下,缓冲体系下的联苯胺会使得铜离子直接还原成铜,直接导致终点提前开始出现。对此,在进行试液加热时,需要将温度控制在对应的标准范围内,不可超过60℃,只能够适当的提高一些温度处,使反应加快,不可过度的依赖于加热。当前的氢醌滴定速度虽然比较慢,但在一定程度上制约了该方法的应用。即使有的学者曾经通过在滴定溶液中加入催化剂用于加快反应速度,加入一些其他的离子元

素应用于实验中,整体的效果并不理想。这种情况下只能增添一些微氮金滴定体系用于缩短对应的时间,依旧需又需要学者们的长期研究和探讨。在灰化完成之后,需要加入一些水分对其进行蒸干,在反复加入2~3次盐酸,等待其出现无任何气味时停止滴定。

4.2苯二酚标准溶液保管。苯二酚标准溶液在进行放置时会肥的时间的变化导致溶液变稀,时间越长,溶液的稀释速度越快。对此,必须要采取合适的方式保管溶液。在具体的实践中可知,需要在配置标准溶液时,应用盐酸对溶液瓶做好清洗并将配置好的溶液避光保存,放置在比较潮湿的区域。通过该种方式处理已经配置好的标准溶液,可以将溶液的标准值稳定在一个月内不变化。而在一个月内应用保存良好的溶液做好湿法测金,具体的选择性、确定性以及避火性都远远高于其他标准下,但由于该种方式便捷性强,经济性好,环保性高,目前已经颇受行业的认可与关注,得到了比较普遍性的应用。对此需要做好综合性的分析以及考量,为后续的实验提供依据。

5 矿石中金分析检测案例

铈矿中的湿法测金过程常常受到其他因素的干扰,但该方法具有明显的优势,因此必须要寻找出一种消除其干扰的方法,比较常用的一种消除干扰的方法为水解法。该方法主要是对样品分解之后,再将溶液的酸度做好综合调整,使得铈呈铈酸水中直接提取出来即可。由于铈与氯离子之间会形成比较牢固的配合体系,铈的水解沉淀很难完全

避免,而其所析出的胶状铈酸很容易吸附金,对此需要对整个化学掌控流程做好综合分析,减少一些最终的产物污染环境,在滴定检测时,势必要加入一些铈的配合剂以及盐酸,从而有效的消除铈的干扰。在此期间,值得重视的是,有机配合剂具有较强的还原性,能够有效地还原一些高价金并且减少外在因素的干扰。在具体的农业调整中,是必要加入一些活性炭吸附金,做好固液分离,应用某些低温灰化除净之后再对对应的溶液水溶解残渣,最后再采用电解质对其进行电解即可。

6 结束语

综上所述,现阶段国家越来越重视湿法测定矿石中金元素含量。为进一步了解矿石金元素含量,要根据具体的反应流程了解金属元素的外在影响因素,依据当前实际情况制定有效的方案与计划,确保湿法测定中的金元素被准确的测量出来,且数据误差性小。

[参考文献]

- [1]唐肖玫,王凯.选择溶解法分析矿石中金的赋存状态[J].冶金分析与测试(冶金分析分册),1984,(06):55-62.
- [2]洪兆镨.矿石中金与银的湿法富集分离与原子吸收法测定综述[J].广东有色金属地质,1992,(001):58-62.
- [3]郭继光,张梅.高铁矿石中低品位金的火焰原子吸收分光光度法测定[J].黄金,1984,(3):60-64.

作者简介:

王鑫(1986--),男,汉族,辽宁省铁岭市人,大学本科,工程师,研究方向:地质试验测试。