

铅锌选矿厂金属平衡中的几个问题

杨晓颖

新疆地矿局第六地质大队, 新疆 哈密 839000

[摘要] 文章简略阐述了金属平衡的概念及实际内容, 介绍了金属平衡的主要影响因素, 并从取样制样工艺的选用以及化验分析与金属平衡两方面内容着手, 对铅锌选矿厂金属平衡的相关问题进行了详细分析, 旨在为相关工作人员提供参考。

[关键词] 铅锌选矿厂; 金属平衡; 取样制样工艺

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4397

中图分类号: F426.1

文献标识码: A

Some Problems in Metal Balance of Lead Zinc Concentrator

YANG Xiaoying

The Sixth Geological Brigade of Xinjiang Bureau of Geology and Mineral Resources, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: This paper briefly expounds the concept and actual content of metal balance, introduces the main influencing factors of metal balance, and makes a detailed analysis on the related problems of metal balance in lead-zinc concentrator from the selection of sampling and sample preparation process, laboratory analysis and metal balance, in order to provide reference for relevant staff.

Keywords: lead zinc concentrator; metal balance; sampling and sample preparation process

引言

选矿厂金属平衡本身便属于一种技术性的管理工作, 有着较高的严密性, 高效落实金属平衡的工作, 能够切实提升企业的精细化管理水平, 基于此, 有必要对其展开更加深层次的探索。

1 金属平衡概述

1.1 概念

通常情况来说会采用金属平衡表的形式来表现金属平衡, 其主要指的是在入选原矿中金属含量同产出精矿中所具有的金属含量和尾矿内金属实际含量之间所能够呈现出的平衡关系。如果采用表格的形式进行呈现, 便可以将其称作是金属平衡表, 对于金属平衡来说, 其最为主要的便是理论回收率以及实际回收率之间所具有的平衡关系。

1.2 理论回收率和实际回收率

结合相关实践经验能够明确, 一般情况来说, 在实际的平衡表中, 相对于理论平衡表, 实际平衡表的金属回收率要更低, 但也有特殊情况不符合这一规律。之所以会产生这一现象, 主要是受到原矿产品之间水含量测量不同、取样测量误差以及选矿产品不同的影响, 与此同时, 其在金属化学成分分析方面还面临着较突出的差异性。一般来说, 应当保障二者之间的差值在 2% 以内, 尽可能减少负差问题的出现。深化开展对于理论金属平衡表以及实际金属平衡表的对比分析能够明确, 当不同的矿品在实际进行生产的时候将会呈现出一定的金属流失问题。

2 金属平衡的主要影响因素

2.1 原矿水分扣除

原矿水分扣除是金属平衡的重要影响因素之一, 结合当前所开展的原矿水分管理工作来看, 其管理工作大多是按照经验以及多年以来约定俗成的规定进行。在质检科地磅房展开计量工作的时候将会根据每吨矿石进行 3% 水分的扣除, 而在选矿分厂进行皮带计量工作的时候则会结合实际情况在 1-3% 范围内进行水分扣除, 至此水分扣除两次。这种水分扣除法的应用具有较高的主观性, 所以在多雨季节和少雨季节将会产生较大的差异性, 而且人为因素也会在极大程度上影响原矿计量的精确度, 进而对每月金属平衡造成负面影响。

2.2 计量误差

除了原矿水分扣除以外, 计量误差的存在同样会影响金属平衡, 从实际情况来看, 计量误差主要可以划分成两种类型, 分别为原矿计量误差以及精矿计量误差。在原矿计量方面, 原料矿石测量主要是针对进料到球磨机之前所开展的测量工作, 不会对减去水分所产生的误差进行全面考虑, 一般情况下, 其误差基本上涉及到日常管理工作开展以及皮带称重自身的准确性。而在精矿计量方面, 现如今每天所产出的精矿粉本身并未按班计量, 仅会在完成矿粉一次

性发运工作的时候才会进行一次大平衡,针对每班、每天展开精矿称量的工作,这样一来即便是不发运矿粉或者是没有发运完矿粉,同样可以落实每天的金属平衡计算,并保障其准确性,第一时间发现管理工作中所面临的问题,并采取妥善的应对措施。取样以及制样工作中所存在的误差将会影响最终计量,在当前我国现代化水平逐渐提升的过程中,绝大部分的选矿厂都已经能够实现自动取样,此举可以有效降低由于人为因素所导致误差出现的可能性,相关工作人员也应当在实际开展工作的过程中进行全方位的观察以及总结,进而形成更加科学有效的取样管理方法,从根本上为样品的量和质提供保障。在化学分析方法的应用方面,其基本上都包含着一定的允许误差,但一旦出现系统误差便会严重影响每月的金属平衡。在实际开展化验工作的时候应当严格从相关规定流程出发科学开展分样抽检工作^[1]。

3 铅锌选矿厂金属平衡的相关问题探究

文章主要针对某选矿厂的实际情况对金属平衡的相关问题进行分析,该厂为铅锌硫多金属矿浮选厂。人选矿石可以划分成资产以及外购矿石两种类型,数量比为 7:1,金属量比 1:1。外购矿石主要来源于邻近的 20 个省的 300 个矿点,其矿石种类有着较为多样的特点,并且在性质方面具有一定复杂性,存在较多的化验分析干扰元素,这使得其所开展的金属平衡管理工作面临着相对较高的难度。对于金属平衡管理来说,其日常工作主要涉及到矿石计量、制样、化验以及编制金属平衡表工作等。笔者主要从下述两方面内容着手铅锌选矿厂金属平衡的相关问题进行阐述。

3.1 取样制样工艺的选用

样品本身所具有的代表性同金属平衡之间有着极为密切的关系,但取样以及制样工艺还会直接影响样品的代表性。文章主要结合某矿厂的实际情况,综合分析其多年以来的金属平衡实践,对取样以及制样的要点进行分析。

首先,应当对取样点进行科学选取,尽可能保障取样设施能够安装在有着较少干扰因素以及能够保障物料充分混匀的位置上。以往主要是基于各台球磨机分级机溢流口取分原样,而后则在逐渐转变为取总样,笔者针对多年以来分样以及总样的品位值进行了对比分析。最终结果表明分样的铅锌品位都呈现出偏高的特点,平均来看,其铅和锌分别偏高 0.11%。而在用取总样待提取分样之后便在原有的基础上实现了样品代表性的提升,并在极大程度上缓解了锌大幅度亏损的问题,自此以后的锌的金属平衡差值便能够基本上保障在+0.54%左右。

其次,应当对正规的取样方法进行选用,相关工作人员需要严格从相关规定和要求出发,在进行矿浆取样时应当全面垂直截取矿浆流,在经过长时间的截流考察以及金属平衡实践之后明确,唯有保障好这一内容才能为样品应有的代表性提供充分的保障。结合相关研究数据能够发现,若是仅对矿浆管道上部矿浆流进行截取,便会导致样品中的铅锌品位都有一定程度的偏低。一般情况下来讲,矿浆在流动的时候将会根据力度以及比重等进行自然分层,而那些颗粒粗以及比重大的矿物将会位于管道的底部,在截留的过程中靠底部的一侧没有截到,使得铅锌品位都展现出了系统偏低的问题,进而在极大程度上对样品的代表性造成了负面影响。

最后,相关工作人员应当结合实际情况科学,选用相应的制样器具,对于样品制作来说,不管是缩分、抽滤还是磨样等工作,其在实际进行的过程中都会对样品本身的代表性造成一定程度的影响,并且还极难发现其中的问题,相关工作人员曾经开展了对于矿浆缩分机的考察工作。研究结果表明,因为其缩分机本身在构造方面存在一定的问题,所以导致原矿品位相对偏低 0.03%,这使得当年铅金属的平衡差值较之以往有 0.98% 的增加。除此以外,样品品位的偏差还会受到清洗振动研磨机样筒以及矿浆样品抽滤的影响。

3.2 化验分析与金属平衡

对金属平衡来说,化验分析属于比较重要的一个步骤,尽管其它几方面内容有着较高的精确性,但若是化验分析自身存在不准确的问题,同样会影响最终的成效。

立足于该矿的实际情况,金属平衡在化验分析方面主要有两部分的关键表现。其一便是曾经有两次发现于极谱分析上应用的标准试样锌值有着相对偏高的特点,两次的具体数值分别为 0.08% 以及 0.04%,而这一现象的出现使得该厂于这一年总共亏损了约 190 吨锌金属。其二则在于分析仪器本身所具有的精度相对较低,该厂针对其多台极谱仪所具有的电倍率展开了全方位的考察工作,最终结果显示其精度较低,并且电倍率整体呈现出不成比例的特点。基于此,若是标样同待样品的含量存在差异性,使用不同的分路找图的过程中便会导致其出现分析结果的系统偏差^[2]。

4 结论

综上所述,金属平衡直接影响着选矿厂技术管理的有效性,一旦某一环节出现问题便会造成金属差。因此,应当加强对于金属平衡相关问题的重视,继而有效实现对于金属平衡差值的控制。

[参考文献]

[1] 赵伟. 陕西省某铅锌矿影响精矿产销金属平衡的几个因素和分析[J]. 甘肃冶金, 2019, 41(4): 120-122.

[2] 赵伟. 某铅锌矿影响精矿产销金属平衡的几个因素和分析[J]. 山东工业技术, 2018(11): 95.

作者简介: 杨晓颖(1977.5-) 毕业于南方冶金学院选矿专业, 现就职于新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队实验测试中心, 项目负责, 选矿工程师。