

煤质常规化验操作中存在问题与误差控制

华 超

枣庄矿业(集团)有限责任公司蒋庄煤矿 山东 枣庄 277000

摘 要:煤质常规化验操作作为复杂的化验技术类型,每个化验操作环节都至关重要,必须确保采取的样品合理,化验准确到位。加上煤炭作为混合物质,会受到多种因素的影响,在常规化验操作中,必须进行多组分的研究。煤质常规化验操作关系着煤矿开采与煤炭资源利用,因此必须将化验误差控制到最小,尽量避免影响因素的干扰。及时解决化验存在的问题,合理控制化验误差。本文对煤质常规化验操作中存在问题与误差控制进行探讨。

关键词:煤质化验;误差控制;破碎处理;温度控制

1 煤质化验的内容

煤质常规化验工作主要任务是分析煤炭的各项指标,这些指标的设立主要是为了工业生产方便区分不同类型的煤炭而设计的。其中,最为重要的指标包括发热量、灰分、挥发分以及水分等内容。在煤质常规化验工作过程中,为了能够有效实现各种不同类型煤炭的综合利用,往往会选择科学有效的检测手段,通过横向对比的方式根据指标的差异划分成若干个不同的类型,随后对其采用计量器计量的方式进行控制。在检测过程中,计量器具也需要随时进行检查,避免出现误差。对于实验室而言,国家也具有一定的建设规范与设施的建设要求,天平室的温度与湿度需要达到一定的水平,同时也要尽可能消除灰尘的影响。在热量测试环节,需要做好室内温度的控制,避免阳光直射,同时所有煤质化验人员都必须具有上岗证书才能够参与煤质常规化验工作^[1]。

2 煤质化验作用分析

煤的化学成分复杂,包含多种微量元素,例如氢、硫、氮以及碳等,煤具备可燃性,属于固体形态。煤的产生过程漫长,植物残骸经过生物作用与化学作用下形成煤。煤炭作为城市建设、工业发展的主要能源动力,必须对煤的化学性质进行分析,掌握不同煤的不同属性与特点,方便煤炭资源的合理利用。煤质的化验,详细掌握其形态结构与不同因素影响下的变化规律。根据化学元素组分,认识到其物理与化学性质,记录煤质化学数据,确保数据的准确性。根据煤质化验制定煤质检测的统一标准,为煤炭资源的应用与合理分配提供准确参考。

3 煤质常规化验操作流程

3.1 煤质化验采样

从采样的目的上来看,采取的煤样可以作为物料的平均组成的代表物,所以其必须具有较强的代表性。在采取煤样的过程中,需要具有均匀性的特征,同时还不能够量过少,否则即便整个操作的流程很规范、很准确,依然会出现分析结果没有价值的情况。除此之外,煤样的采取过程中需要根据国家技术标准,而不能根据自己的想象或者其他流程进行采取,这样才能够确保采取的样品具有良

好的平行可比性^[2]。

3.2 煤质化验样品制作

煤质化验样品的制作环节是把采集到的样品制作成可以化验分析的样品,这个环节对于整个测试工作也具有较强的影响。实际上,采样过程中为了兼顾到各种因素,往往会选取大量的样品,在制作中则需要筛选一部分有代表性的样品,结合测试的内容进行分析。除此之外,由于不同的测试内容与过程存在明显的差异,所以在样品的制作过程中还需要考虑到破碎、缩分、混合以及干燥等基础操作,通过这些操作可以进一步突出样品的特征,为更好的完成样品的制作工作创造条件。

3.3 煤质化验工业分析

煤样工业分析是煤质常规化验中的决定性环节,虽然在这个环节出现的误差比例不高,但是依然需要给与高度的重视。从工业分析技术角度上来看,实验室的建设水平以及人员的专业素质是最终影响测定精度的主要因素。一些测定内容可能是不可逆的,所以对于操作人员的工作能力以及态度都具有较高的要求。除此之外,另外一些测试指标具有可重复性,那么可以通过多次反复求平均值然后进行计算的方式进行处理,可以有效提升工业分析技术严谨性。但是,要注意一些特殊的数据,这些数据的偏差值较大,具有明显的误差,需要将其除去后再进行平均数的计算^[3]。

4 煤质常规化验中经常出现的误差类型

作为一项系统性较强的操作项目,煤质化验的过程一般包括采样、样品制备以及化验等环节。在这个过程中,采样是出现误差最多的环节,其往往由于采样的不均匀、代表性不足等问题而导致最后的煤质常规化验工作结果不标准。除此之外,在操作过程中其他环节也会不同程度的出现误差,现就常见的误差类型与原因分析如下。

4.1 采样过程中出现的误差

煤质常规化验中出现误差最多的环节就是采样环节。作为整个煤质常规化验工作的第一步,如果采样环节出现了问题,后续的测试无论多么精密也无法获得准确的结果。一般来说,采样过程中的常见误差包括方案不合理以及均匀度不

足两个方面。方案不合理主要针对不同类型的煤样选择相应的分析方案时没有突出针对性,导致在选择时底部的煤样没有得到充分的分析,而均匀性不足则是没有对其进行充分混合,出现了煤样的代表性较差的情况。

4.2 煤样制备中出现的误差

在进行煤样的制备时,也会出现一定比例的误差,这是由于制备过程中涉及到一定程度的样品的加工与处理,而加工处理的环节包括的内容有破碎、筛分以及缩分等等。缩分过程中煤样的稳定性以及煤样留量等环节都会影响到最终的测试精度。除此之外,使用不太达标的筛子进行筛分也是影响最终结果的重要因素之一。另外,干燥过程中温度过高、缩分的处理中留置不合理都是引起误差的因素^[4]。

4.3 煤质分析化验中出现的误差

煤质分析中出现的误差相对比较少,一般都是由于误操作或者设备本身存在误差所导致的。作为最后一个检测环节,煤质分析同时也决定了最终的准确性。在分析时,一般我们会选择重复实验对比数据结果的方式来尽可能的降低单一实验带来的误差,从而有效提升最终检测结果的准确性。不过,也有许多的检测属于不可重复的检测,所以需要操作人员要具有一定的耐心、责任心,更好的完成整个操作任务,否则就会出现热量校正不准确、天平不水平或者设备的精度不足等问题,影响到最终的温度稳定性。对于测试过程中的试剂选择等工作也要尽可能落实好,否则也会出现类似的问题。

5 煤质常规化验避免误操作的途径

5.1 认识随机误差与系统误差的区别

随机误差与系统误差的认识水平对于避免误操作具有重要的意义。许多操作人员对于系统误差与随机误差的认识不足,所以导致在操作中没有完全屏蔽掉随机误差。实际上,随机误差是在科学实验中常见的误差类型,这是由于任何测定都不可能与真实值完全接近,往往都具有一些微小的因素带来的波动性的误差,这种误差往往都具有补偿性。在测试过程中,当系统的灵敏度较高时,这种误差的存在可以通过多次测量的方式予以抵消。但是,即使如此,随机误差依然会存在,所以不确定的因素干扰导致的误差也会持续存在,无论是符号还是绝对值都是难以判断的。在单个测量过程中,随机误差往往是没有规律可循的,但是随着测试的数量增多,其一定会遵从某种统计学规律,所以要通过测量数据的统计学处理来消除掉随机误差,这样才能够有效提升误差的控制水平,这也属于避免误操作的一个范畴。根据实际测试的经验来看,随机误差具有单峰、对称的特征,同时还具有一定的补偿性特征。所以,只要是具有能够重复测试的指标,都需要通过多次测试求得平均值的方式来消除随机误差带来的影响^[5]。

5.2 做好系统管控,提升操作流程管理水平

做好系统管控并提升操作流程的管理水平对于煤质常规化验工作中避免操作失误具有重要的作用。实际上,根据出

现误操作的实际记录情况来看,大多数的误操作都是由于没有根据操作流程与技术要求进行操作而导致的,所以做好流程管理与规划,对于实现操作流程化、制度化,提升管理水平并避免误操作具有重要的意义。比如在系统当中,由于设备的原因、操作方面的不良习惯等因素导致的误差,我们可以称之为系统误差,这些误差属于既定的误差,如果不对这些因素进行消除,其往往会一直存在于同次的检验当中。所以,需要进行误差消除,就要避免类似的流程中的问题,避免误操作的存在,这样才能够最大程度的提升测试的精度,更好的完成煤质常规化验工作。

5.3 提升操作人员专业素质与技能,避免过失误差

操作人员的专业素质也是确保测试结果的基本条件。实际上,虽然近些年来我国提升了煤质常规化验工作中工作人员的准入要求,但是依然存在人员的专业素质不过关、责任意识不强以及试验过程中马虎的情况。特别是一些工作人员在操作过程中容易出现不重视流程控制,而对一些细节进行忽视的情况,这会严重影响到操作人员的操作结果。除此之外,过失误差作为检测人员疏忽所导致的误差,比如读数、记录中出现错误,或者检测时没有发现异常,在后续的分析中才发现问题等等,这些都在很大程度上影响到了最终的测试精度与准确性。除此之外,一些过失误差需要对数据进行重新测量,而操作人员没有测量也会导致误差增加^[6]。

结束语

综上所述,煤炭质量对于企业发展以及社会效益都具有重要的影响。作为煤质常规化验工作人员,除了提升对于随机误差、系统误差的认识水平,还需要不断提升自己的化验能力,确保技术与专业素质能够迎合不断提升的国家检测技术标准的要求,从而为我国煤炭行业的快速发展奠定良好的条件,为现代化建设与发 展做出一定的贡献。

参考文献

- [1]王岩.煤质常规化验中的误操作原因及防范[J].科技风,2016(16):47.
- [2]闫晓玲.煤质常规化验中的误操作原因及防范[J].山西煤炭管理干部学院学报,2016,29(01):102~104.
- [3]蔡艳雄.煤质常规化验中如何避免误操作[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2013(11):323~324.
- [4]赵玲玲.煤质常规化验中如何避免几项误操作探讨[J].科技传播,2013,5(11):111+96.
- [5]康正军.如何避免煤质常规化验中的几项误操作[J].甘肃科技,2012,28(16):54~55.
- [6]张春华.煤质常规化验中如何避免几项误操作[J].科技情报开发与经济,2007(08):286~287.

作者介绍:华超,1988年07月,男,汉,山东枣庄,枣庄矿业(集团)有限责任公司蒋庄煤矿,煤质化验中心技术主管,工程师,本科,化工工程,工程技术。