

# 有关化学分析中存在误差的探讨

姜玉梅

科迈化工股份有限公司 天津 300270

**摘要:** 化学学科在严谨性和精密性上都具有较高的要求。在化学实验之后, 需要进一步分析实验结果, 化学分析能够进一步让实验结果的精确性提高, 然而在操作的时候, 往往会出现一定的误差, 所以一定要甄别化学分析中的误差, 并且及时进行预防和挽救, 本文重点分析化学分析中出现的误差, 并且进行探讨, 以供参考。

**关键词:** 化学分析 存在误差 提高措施

化学分析具有精密性的特点, 对物质进行分析即处于某种状态下进行化学反应, 并且分析消耗试剂量以及科学的计算反应量。在化学关系比较的过程中, 需要进一步重视化学实验, 相关的技术人员可以通过量器、仪器及容器等相关工具对化学试剂进行操作, 如果在实验的过程中仪器出现误差, 就会导致化学数据的准确性无法达到要求, 就算操作人员的手法再熟练, 用同样的样品做多次分析也会出现相同的分析结果, 主要是误差属于客观存在的现象, 不能防止误差产生, 然而可以对误差出现的原因进行分析, 让数据的准确性提高。

## 1 化学分析中存在的误差

### 1.1 系统误差

系统误差指的是在实验的过程中, 实验仪器或者试剂产生质量问题或是实验方案不完善而造成的误差, 这种误差具有重复性和单向性, 没有办法通过对照实验和平行测量等方法进行处理, 具体分析来说, 造成系统误差的原因主要有以下几种, 首先是方法误差, 也就是没有完善的实验方案, 主要包含了没有合理选择指示剂, 或者在实验步骤连接的过程中, 出现不紧密等问题。其次是人为误差, 也就是因为分析人员在分析的过程中, 出现操作失误或者不规范而导致的误差, 这和分析人员的自身素质息息相关, 第三是辅助品误差, 也就是在实验的过程中, 某一试剂或者仪器产生问题, 导致标准参数和实际参数之间不吻合, 比如说, 容器在度数方面有问题或者是试剂浓度有问题等。

### 1.2 随机误差

随机误差指的是因为某种随机现象而产生的误差, 具有不确定性和随机性。在化学分析当中属于无法避免的误差, 在进行分析实验的时候, 这些误差是处于细微动态变化和无法掌控的, 比如说实验室的湿度、温度等, 但是这些因素不会在宏观上导致实验结果出现较大偏差, 出现一定的细微变化导致的误差, 如果化学分析的实验精度要求比较高, 细微的随机误差也会对时间的精确性产生影响。

### 1.3 过失误差

过失误差主要指的是在实验的时候, 分析人员因为操作不当或者自身失误而造成的误差, 比如说读数错误或者用错仪器试剂, 这和人为误差具有一定的相似性, 然而其严重程度更高, 产生过失错误就可能推翻所有的实验结果, 分析人员需要进行重新实验, 在化学分析当中是不应该产生这种落差, 主要是因为分

析人员主观因素而导致的。

## 2 分析结果的表示方法

### 2.1 准确度

在测定结果当中, 准确度是随机误差和系统误差的综合, 表示的是对测定的标准值、均值和平均值之间的一致性, 在对某一分析方法的准确性进行评价的过程中, 通常条件下是将标准物质的标准值和测得值进行分析和比较获得的, 有的时候可以通过标准值测定的方法对其进行评定, 我们所谓的相对误差或误差, 主要是和准确度相关的量, 如果复查的值比较低, 那么准确度就比较高, 如果误差值比较高, 那么准确度就比较低。

### 2.2 精密度

在测定结果当中, 精密度主要指的是随机误差的大小, 也就是在某条件下, 多次对其进行实验获得的数据之间的接近度, 只是对数据之间的紧密程度进行表示而并不分析所测数据的和真假的关系。利用统计学的方法对数据处理广泛使用的是标准偏差, 对数据的精密程度进行衡量, 在对仪器的稳定性或者方法的稳定性进行考察的过程中, 精密度主要是对准确度进行衡量的先决条件。

## 3 提高化学分析准确度的措施

### 3.1 减少测量误差, 提高分析结果的准确度

测算准确度的过程中, 通常使用的方法是加标回收率的方法, 也就是在待测样品当中放入一定量的标准物质。进行实验的时候, 做好规范性操作的工作, 接着测定回收率。这是当前实验过程中非常常见的一种手段, 利用多次实验测量的结果, 能够将实验误差有效的发现, 比较差异性和争议性的测量结果, 接着分析测试值, 依照结果和精确值进行一定的准确度评估, 接着分析实际和环境等外部因素导致的误差, 通常条件下使用空白实验的手段对实验结果进行修正。

### 3.2 选择合适的分析方法

尽管各种分析方法在准确度方面有一定的差异, 然而化学分析在测定高含量组份的过程中, 能够获得令人满意或者较为准确的结果。通常条件下, 相对误差可以控制在千分之几, 另外在测定低含量组分的过程中, 化学分析法无法获得如此高的结果。仪器分析法尽管具有较大的误差, 但是灵敏度比较高, 可以对比一下两组分进行测定, 在对分析环境选择的过程中可以依照组分的含量以及准确性的相关标准在你的条件下选择最佳的分析方法。

### 3.3 增加平行测定次数

多次进行平行实验可以获得较为准确的平均值和增值,比较接近,所以在化学分析的过程中,可以进行多次平行实验。一般情况下,平时用的次数会控制在两次到四次,然后取平均值,在标准滴定溶液浓度标定的过程中,通常条件下需要通过两个人进行实验。在操作的过程中不少于四次,在平行试验的过程中,次数需要控制在八次以上,另外实验不同,其要求的平行测定次数也具有一定的差别。

### 3.4 消除系统误差

首先是空白实验,空白实验主要指的是在不加实验的条件下,依照实验分析规程在操作条件相同的情况下对其进行实验,空白实验获得的结果被叫做空白值。在实验的过程中,需要将测定值与空白值之间相减,这样可以获得较为准确的效果。其次是对是仪器进行校正,在分析测定的过程中,需要保证以及具有一定的准确值,比如所以液管、滴定管、容量瓶等,都需要对其进行校准,将仪器不准造成的系统误差消除,所以在测定数据的过程中,对其进行处理,第三是加强对照试验的操作,在样品比较的过程中,可以将被测样品和已经检测过较为准确的样品进行对照,比较准确样品和正确物质,一起作为参考分析试验,

### 3.5 确保试剂及仪器质量

在化学分析的过程中,试剂和化学分析结果有直接影响,所以在实验方案制定的过程中,一定要对误

差范围进行科学合理的控制,防止实际问题或者仪器问题,导致系统误差。在开始实验前,需要进一步检测维护试剂和仪器,保证质量符合要求,另外对于一些称量设备一定要进行相应的矫正,保证实验数据的准确性,在实验分析的过程中,同一试剂往往会有不同的纯度,比如说有分析纯、优级纯等,分析人员需要依照实验的进度和相关的要求,合理的选择其纯度,并且对实际的质量进行检查,防止产生氧化、吸水的问题。

## 4 结束语

化学实验出现的误差都是由各种不同因素导致的,所以在研究误差的过程中一定要客观分析,不能以偏概全,一定要采取合理的方式纠正误差,只有如此才能保证化学分析的精密性。

### 参考文献

- [1] 林毅,吴云,丁琼. “分析化学中误差与数据处理” 翻转课堂教学实践 [J]. 大学化学, 2017 (3):15-18.
- [2] 姚静. 小议化学中的化学分析与仪器分析 [J]. 现代国企研究, 2016 (4):152.
- [3] 刘操,王文超. 针对化学分析中的误差进行研究 [J]. 中国科技投资, 2013 (22):164-164.
- [4] 施小英. 有关化学分析中存在的误差分析 [J]. 科技资讯, 2013 (3):69.
- [5] 胡丽娟. 分析化学实验中的误差分析及数据处理 [J]. 当代教育实践与教学研究, 2016 (11).

(上接第287页)

测方案,利用先进的科学技术手段,提高探测的准确性,为矿井的安全生产提供保障。同时在对陷落柱处理过程中需考虑减少煤炭损失,避免资源的浪费。在遇到陷落柱的过程中,只有做到对地质构造的及时探明,制定切实可行的安全技术措施,对可能出现的安全问题提出改进方案,人员的足够重视,并结合矿井的具体情况,方可减少陷落柱对矿井生产的影响,避免资源的浪费,减少经济损失,保障矿井生产活动的正常进行,保证矿井生产作业人员的安全。

## 4 结束语

煤矿采掘过程中地质部门要加强对本矿的地址构造排查工作,做好地质预测预报工作,针对可能出现的构造采取切实可行的办法,并与相关的科研部门结合,引进先进的科学探测技术,以便更加精确地确定构造情况,从而减少断层和陷落柱对煤矿生产的影响,提高生产效率。

### 参考文献

- [1] 董清岭,王军. 论断层、陷落柱构造对煤矿生产的影响 [J]. 中国新技术新产品, 2015 (1).

(上接第286页)

于发生空气堵塞,应该要当即进行排出处理,同时修理好密封装置。

### 3.4 系统油温过高处理措施

若液压系统处于过高的温度状态中,应给以的检查以及处理办法是:若是安全阀的压力整定值是不适的,或者存有故障,对整定值加以检查,加以整理。过高的油粘度或者过高的油粘度出现,则对油的黏度进行检查,看其合适与否。由于泵的磨损以至于发生了内部漏油情形,对泵进行内部漏油情形的细致检查,以及予以更换。

## 4 结束语

矿山机械可助力于生产效率的成效性的提高,且液压系统无疑是可令机械设备得以保持正常运行的一大关键保障,因而,为保障机械设备可进行安全以及稳定的运行,应该要实际性地强化好液压系统的故障预防工作。确保液压系统之中所用的任一零部件都能具备优质品质,依照严密的规范要求来进行安装,执行好日常检修的任务,一旦察觉到异常情况,要进行及时性的维修,保障其液压系统可安全平稳地运转。

### 参考文献

- [1] 杨树存. 矿山机械液压系统常见故障的诊断及处理 [J]. 内蒙古科技与经济, 2009 (9).