

# 化学检测内容以及方法

卢思瑜 康 燕 冯 婧  
宝钛集团有限公司 陕西 宝鸡 721014

**摘要:** 化学检测是化学学科的一个重要分支,它涉及到各种化学方法和技术的应用。随着社会的发展和人们生活水平的提高,化学检测在各个领域的应用越来越广泛。例如,在环境监测中,化学检测可以用来检测空气、水质和土壤中的有害物质;在食品检测中,化学检测可以用来检测食品中的添加剂、农药残留等;在药物分析中,化学检测可以用来检测药物的有效性和安全性。因此,化学检测对于保障人们的健康和安全具有重要意义。

**关键词:** 化学检测; 内容; 方法

**引言:** 化学检测是一种利用化学方法对物质进行检测和分析的过程。它广泛应用于各个领域,如环境监测、食品检测、药物分析等。本文介绍了化学检测的主要内容和常见方法,包括滴定法、分光光度法和电化学分析法等。这些方法各有优缺点,需要根据具体的实验要求和条件选择合适的方法。最后,本文总结了化学检测的重要性和应用范围,以及未来发展的趋势和挑战。

## 1 化学检测的概述

化学检测是一种利用化学手段对物质进行检测和鉴定的过程。化学检测的内容非常广泛,可以涵盖各个领域,如环境监测、材料科学、医药、食品、农业等。化学检测的主要目的是为了了解物质的性质和组成,以及其可能存在的危险性。化学检测通常包括多个环节和步骤。首先,需要收集和准备样品,这包括从环境中收集空气、水或土壤样本,或者从实验室中准备各种化学试剂和反应条件。其次,需要进行实验设计和执行,这包括选择适当的化学反应、使用适当的试剂和仪器、确定实验步骤等,并按照设计的实验步骤进行实验,记录实验数据。最后,需要对实验结果进行分析和解释,以提取有用的信息并给出合理的结论和建议。化学检测的结果对于各个领域都有重要的意义<sup>[1]</sup>。例如,在环境监测领域,化学检测可以用来检测空气、水和土壤中的有害物质,为环境保护提供依据;在材料科学领域,化学检测可以用来鉴定材料的成分和性质,为材料研发提供数据支持;在医药领域,化学检测可以用来检测药物的有效性和副作用,为药物研发提供参考。

## 2 化学检测的内容

### 2.1 样品采集

样品采集是化学检测的重要环节,它涉及到从环境中收集空气、水或土壤样本,或者从实验室中准备各种化学试剂和反应条件。首先,根据检测目标和要求,

选择合适的采样点和方法。对于环境监测,可能需要选择具有代表性的采样点,如城市和农村的空气质量监测站、河流和湖泊的水质监测站等。对于材料科学,可能需要选择具有特定成分或结构的样品,如金属、合金、陶瓷等。其次,根据采样点和方法的差异,准备必要的采样工具和设备。例如,对于空气监测,可能需要使用空气采样器、滤膜等;对于水质监测,可能需要使用水样瓶、滤膜等;对于土壤监测,可能需要使用钻土器、筛子等。接下来,按照设定的采样点和采样方法进行实际采样。在采样过程中,需要记录采样点的位置、环境条件、采样时间等信息,以便后续分析和解释。

### 2.2 样品处理

样品处理是化学检测过程中非常重要的一步,它涉及到对采集的样品进行处理,以提取出感兴趣的成分或进行其他必要的预处理。以下是样品处理的一般步骤:首先,对采集的样品进行初步的观察和描述,包括样品的颜色、形态、质地等方面。这些信息对于后续的实验设计和处理非常重要。其次,根据实验需求,选择合适的处理方法和技术。这可能包括破碎、磨碎、溶解、过滤、分离、纯化等步骤。对于不同的样品和目标,需要采用不同的处理方法和步骤。接下来,进行实际的样品处理操作。这可能包括使用各种化学试剂和设备,如酸、碱、有机溶剂、离心机、过滤器等。在处理过程中,需要严格控制实验条件,如温度、压力、浓度等,以保证处理结果的准确性和可靠性。

### 2.3 化学分析

化学分析是一种重要的科学技术,它利用各种化学实验方法来研究物质的成分、性质和含量。首先,选择合适的化学分析方法。这取决于你想要分析的物质的类型和性质。滴定法是一种常用的化学分析方法,它通过滴定计量液体中的化学物质来确定其浓度。分光光度法

是通过测量物质吸收或发射光的程度来分析其成分和含量的方法。电化学分析法是通过测量电流、电位或电导等电化学参数来确定物质的成分和含量的方法。然后，准备样品。这通常涉及到将样品处理成适合分析的形式。例如，你可能需要将固体样品溶解在溶剂中，或者将液体样品稀释到适当的浓度<sup>[2]</sup>。接下来，进行化学实验。这涉及到使用选定的化学分析方法对样品进行分析。你可能需要添加试剂，观察反应，或者测量某些物理参数，如光强度或电流。最后，解释结果。通过比较实验数据和已知标准或参考数据，你可以确定样品的成分、性质和含量。

#### 2.4 仪器分析

仪器分析是利用各种精密仪器对样品进行分析，以获得样品的组成、结构和性质等信息的过程。首先，选择合适的仪器分析方法。根据样品的性质和所需的信息，选择适合的仪器分析方法。原子吸收光谱法是一种常用的仪器分析方法，用于测定样品中的金属元素含量。原子荧光光谱法通过测量原子荧光谱来确定样品中元素的种类和含量。质谱法通过测量样品在电场和磁场作用下的运动轨迹来确定其分子结构和质量。然后，准备样品。根据所选的仪器分析方法，对样品进行适当的处理和制备。这可能包括研磨、溶解、稀释、分离等步骤，以便将样品转化为适合仪器分析的形式。接下来，进行仪器分析。根据所选的仪器分析方法，操作相应的仪器设备，记录实验数据。这通常包括将样品放入仪器设备中，调整参数，运行实验，并记录下实验结果。最后，解释结果。根据实验数据，对结果进行解释和分析。这可能包括与标准数据或已知数据进行比较，评估误差和不确定性，以及得出结论或提出建议。

#### 2.5 数据分析

数据分析是对收集到的数据进行分析 and 处理，以提取有用的信息并给出合理的结论和建议的过程。首先，收集数据。从各种来源和渠道收集相关的数据，包括调查问卷、市场研究、财务报告、日志文件等。确保数据的准确性和可靠性，并对数据进行必要的清洗和预处理。然后，数据预处理。对收集到的数据进行预处理，以使其更适合进行分析。这可能包括数据清理、缺失值处理、异常值处理、数据转换等步骤。将数据转换为合适的格式和类型，以便后续的分析 and 处理。接下来，描述性分析。对数据进行描述性分析，以了解数据的整体特征和分布情况。这包括计算均值、中位数、标准差、四分位数等统计指标，以及制作直方图、箱线图等图表来可视化数据的分布情况。然后，探索性数据分析。进

行探索性数据分析，以深入了解数据中的模式和关系。这包括使用相关分析、回归分析、聚类分析等方法，以确定数据中的关联性和趋势。最后，结论和建议。根据分析结果，得出合理的结论和建议。这需要对数据的含义和业务背景有深入的理解，以便将分析结果转化为有价值的洞察和决策依据。

### 3 化学检测的方法

#### 3.1 试纸法

试纸法是一种通过滤纸对现场空气进行检测的方法。在检测前，滤纸需要事先用试剂浸泡，然后观察试纸上的反应，并与标准色板进行比较，以确定被检物质的实际浓度范围。这种方法的优点是操作简单、方便快捷，适用于人员要求较低的场合，并且对检测的化学品种类没有具体限制。特别适用于移动污染源和无防护污染源等突发性事件的检测。在使用试纸法进行空气检测时，需要注意以下几点：（1）试剂的选择。试纸法所使用的试剂需要根据被检测物质的性质和浓度范围进行选择。不同的试剂会对不同的物质产生不同的颜色反应，因此需要根据实际情况选择合适的试剂。（2）试纸的浸泡时间。试纸的浸泡时间需要根据试剂的特性来确定。通常情况下，浸泡时间越长，试纸上的颜色反应越明显，但也不宜过长，以免影响试纸的灵敏度。（3）试纸的放置位置。试纸的放置位置应该尽可能地接近被检测物质的位置，以便尽可能地减少误差。（4）观察颜色的变化。在观察试纸上的颜色变化时，需要与标准色板进行比较。如果实际颜色的变化与标准色板不一致，需要及时采取措施进行处理。

#### 3.2 气体检测管法

气体检测管法是一种简便、快速的气体检测方法，通过将指示粉放入玻璃管中进行检测。指示粉是一种多孔固体细颗粒，一般为一种化合物，与被测物发生反应后会变色，而变色的程度则可以通过管壁上的刻度进行定量。在实际应用中，气体检测管法具有很多优点。首先，这种方法对于人员的要求相对较低，只需要简单的培训即可掌握操作方法。其次，指示粉具有特异性，只能检测到一种化合物，因此可以避免其他化合物的干扰，提高检测的准确性。此外，气体检测管法还可以对化学品的种类没有具体的限制，因此非常适合用于应急检验检测<sup>[3]</sup>。最后，需要注意的是，在使用气体检测管法进行气体检测时，要确保操作规范，避免误差的产生。同时，还要注意安全问题，避免接触有毒有害气体。此外，选择合适的指示粉和正确的解读结果也是非常重要的。总之，气体检测管法是一种简单易行、快速高效的

气体检测方法,可以在各种场合进行应急检验检测,为我们的生活和工作提供安全保障。

### 3.3 滴定法

滴定法是一种通过滴定计量液体中的化学物质浓度的实验方法。该方法通常需要使用滴定管、指示剂和标准溶液等实验器材和试剂。根据滴定的反应类型,可以分为酸碱滴定法、氧化还原滴定法、络合滴定法和沉淀滴定法等。在实际操作中,滴定法的步骤包括准备工作、滴定操作和读数。准备工作包括清洗滴定管、准备标准溶液和指示剂等。滴定操作包括将标准溶液加入滴定管中,缓慢滴定并观察颜色变化,直到颜色变化稳定。最后是读数,需要根据滴定管的刻度读出标准溶液的体积和浓度。滴定法在化学分析领域中有着广泛的应用,其优点在于准确度高、适用范围广、操作简便等。但是,滴定法也存在一些缺点,如操作繁琐、需要使用大量试剂和实验器材等。此外,对于某些特定物质的检测,可能需要使用特殊的指示剂和标准溶液,这也会增加实验成本和难度。

### 3.4 分光光度法

分光光度法是一种通过测量物质吸收光的情况来分析其成分的实验方法。该方法基于物质吸收光的特性和强度来推算其浓度。分光光度法通常使用光谱仪来测量物质吸收的光,并根据所测量的光谱波长和光强度来计算物质的浓度。在实际操作中,分光光度法的步骤包括准备样品、制作标准曲线和测量样品。首先需要准备待测样品,并将其与标准溶液一起放入光谱仪中进行测量。在测量时,光谱仪会记录不同波长下的光强度,并生成光谱图。然后,通过比较样品的光谱图和标准曲线来推算样品的浓度。分光光度法具有操作简便、准确度高、适用范围广等优点。该方法可以用于分析各种物质,如有机物、无机物、金属离子等。同时,由于分光光度法使用的是光谱仪,因此可以同时测量多个波长下的光强度,从而提高实验的准确性和可靠性。需要注意的是,分光光度法也存在一些缺点,如需要使用大量的标准溶液和样品,实验过程较长等。此外,对于某些特定物质的检测,可能需要使用特殊的试剂和实验条件,这也会增加实验成本和难度。

### 3.5 电化学分析法

电化学分析法是一种利用电化学原理进行物质分析的方法。该方法主要涉及电化学反应过程中电流、电压、电阻等电学参数的测量,以及物质在电极上的氧化还原反应等。电化学分析法具有许多优点,例如高灵敏度、高选择性、快速简便等。该方法可以用于分析各种物质,如有机物、无机物、金属离子等。在实际操作中,电化学分析法的步骤包括制备电极、准备样品、进行电化学测量和数据处理。首先需要制备电极,可以选择不同的电极材料和形状来适应不同的测量需求。然后需要准备样品,可以将待测物质溶解在适当的溶剂中制成溶液。在进行电化学测量时,需要将电极和样品放入电解池中,并设置适当的电流和电压进行测量<sup>[4]</sup>。最后需要对测量数据进行处理和分析,例如计算电极反应的速率常数、测定物质的质量浓度等。需要注意的是,电化学分析法也存在一些缺点,如需要使用特殊的电极材料和制备方法,实验条件比较严格等。此外,对于某些特定物质的测量,可能需要使用特殊的电解液和添加剂等,这也会增加实验成本和难度。

结语:化学检测是一种非常重要的化学技术和方法,它对于保障人们的健康和安全具有重要意义。随着科技的发展和人们对于化学检测需求的增加,化学检测的方法和技术也在不断发展和完善。未来,化学检测将更加注重选择性和灵敏度的提高,同时也会出现更多的智能化和自动化检测仪器和方法。因此,加强化学检测技术的研究和应用,将为保障人们的健康和安全做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]薛亚平.化学检测实验室质量控制及其评价方式[J].广东化工,2019,21(13):244-245.
- [2]孙术龙,赵铨琼.打叶复烤烟叶化学成分在线检测和成品质量控制研究[J].科技风,2019,372(04):236-236.
- [3]宋伟华.提升化学分析检验质量控制工作的措施[J].商品与质量,2019(003):71.
- [4]王公政,李九龙.化学实验室检测结果质量控制的影响因素及控制对策[J].中国石油和化工标准与质量,2019,039(001):53-54.