

# 化工分析中气相色谱法的运用

刘星华 张新玲

青岛海华生物医药技术有限公司 山东青岛 266000

**摘要:**现如今,气相色谱法被用于社会多个行业及领域中,在物质的理化属性分析工作中做出较大的贡献。文章在阐述气相色谱法原理、特点的基础上,较为详细地探究该项技术方法在测定脂肪酸类物质、分析密度及提升化工精准性、乙烯分析等领域中的应用情况,验证了该项方法的有效性,希望能和同行分享经验,为气相色谱法推广提供更多的理论支持。

**关键词:**气相色谱法;化工分析;应用

## 引言:

随着社会和技术的全面发展进步,气相色谱技术也越来越成熟,其已经发展成为目前物质分析工作中极为重要的一种现代化智能分析手段,在化学、物理等专业领域中得到了重视和应用,并对其专业发展和创新起到了一定的推动作用<sup>[1]</sup>。在化工分析中气相色谱技术的应用也十分常见,如对烃类物质的分析、对脂肪酸等分析工作中都可以看到对该技术的操作实践,极大程度上提升了化工分析的准确度,促使化工分析迈入新的台阶。

## 一、气相色谱法的含义

气相色谱技术在我国当前的许多领域中得到了应用,如:我国的农业以及科学研究和工业以及国防等领域。气相色谱技术能够在物质分析当中,对物质进行分离和监测。对相关技术人员有着较高的要求,也影响着化工企业的生产安全。气相色谱技术可以利用气体的流动性进行监测,先采用物理的手段对相关的物质进行分离,实现分离之后分为固定相与流动相两相实现物质相互接触的情况判断。气相色谱具有两种色谱,分别为气固色谱以及气液色谱。气相色谱是常用的比较便捷快速的分离方式,它能够利用较快速度来完成准确地监测,且操作比较简单,能够高效率地应用在工业的领域中。随着技术的不断发展,也使气相色谱法得到完善,与高灵敏的选择性检测器相结合,能够更加广泛便捷地使用。在我国的化工领域中,色谱技术表现得更加广泛,以色谱分析技术为主要的。在技术的应用过程中,其安全性是一项重要的测试标准。只有保障化工生产的安全性做到安全管理,才能够使气相色谱技术在化工领域中的应用更加具有现实意义。在化工生产的过程中,必须要考虑到化工生产的复杂与特殊环境,根据相关的应用规定进行操作,保障安全生产的前提下利用好气相色谱技术,才能够保障好化工领域中分离的准确性与高效性。

气相色谱技术借助气相色谱仪器以及火焰电离检测器与热导检测器进行高度的配合使用,在利用设备的高

灵敏度以及选择性下扩大监测的范围。并且气相色谱分析的技术与高压气瓶以及气体发生器相互配合,在满足物质的分析与监测的要求之下,对物质的样品进行分析与研究。

## 二、当前化工分析中气相色谱技术的应用状况

社会发展需求的变化对技术的应用要求也越来越严格,在一定程度上促使化工行业形成了更加激烈的竞争场面,基于对市场的争夺各个化工企业分别开始对产业机构和产业技术的创新探索,旨在通过节能降耗技术来实现对产业质量和产业效益的追求。在这一背景下,化工分析工作中的技术应用需求也随之发生改变,为气相色谱技术的广泛应用创造了条件,在其技术优势的基础上化工分析工作中开始重视对其的科学应用,并且对其还在不断进行着创新研发,优化技术应用方式,提升技术功能性,促进了气相色谱技术的升级革新<sup>[2]</sup>。现代化分析工作中,气相色谱技术的技术性更强,精确度、灵敏度等都得到了较大程度的进步,分离与分析方式也更加能够满足现代多种混合物的分析需要。随着技术的发展以及更复杂物质的出现,未来的气相色谱技术还会获得更加彻底的技术升级和革新<sup>[3]</sup>。

## 三、气相色谱法在化工分析中的应用

### 1. 气体物质分析中的应用

在化工分析中气相色谱技术的应用能够有效提升化工检测分析的准确度和精密度。在对化工中产生的气体进行检测时,气相色谱技术可以检测到气体的物质含量浓度,在反复性的分离分析中可以获得极其准确的检测数据。通过检测试纸或者检测仪器可以实现对气体的自动化检测分析,并且所测定的最终结果是相对独立的,不同物质之间不会产生干扰,也可以确保检测的完整性<sup>[4]</sup>。在对化工中的气体物质进行检测时应保障其燃烧过程充分、吸收过程安全,防止出现漏气等问题,从而才能够为气相色谱技术的合理有效应用提供保障,提高气体检测分析的自动化效率。

## 2. 在测定脂肪酸类的应用

既往多利用滴定法、比色法测定脂肪酸类物质,经常会暴露出适用或测定范畴不够等情况。如果选用气相色谱法测定脂肪酸类物质,则以上问题将会迎刃而解。该项测定技术有益于缩短预测时间,提升操作的便捷性,明显提高了测量工作效率,凸显出技术的实用性。利用气相色谱法检测脂肪酸时,也能结合试样特征,灵活规划其所属类型,通过监测脂肪酸类物质含量,持续优化其生产工艺,改善产品质量;全面掌握化工分析中部分有机物的降解速率、数量等,对化工分析工作整体推进起到较大的促进作用<sup>[5]</sup>。

## 3. 在化工生产的精密度的应用

气相色谱技术在化工的生产与应用中,具有极高的现实意义,能够对化工的生产进行精密度的测定,因此安全管理的问题是生产管理中的关键环节。化工生产中,由于某些设备具有极高的风险性,并且化工相关的物质属性也具有很大的风险性,各类安全事故是容易在化工生产中出现的。为了确保整个化工生产的安全性,在生产之前就必须要进行大规模监测,尤其是应对一些特种设备。按照生产的各项指标监测各项设备的功能,而气相色谱技术能够分析各种气体的浓度标准,对化工生产中的仪器设备进行监测,以化学分析法的手段实现化工生产设备仪器的精密度判断,能够使仪器的测定更加安全准确<sup>[6]</sup>。并且在分析的过程中,能够很大程度地减少外部因素的干扰,利用大数据进行自动化分析,达到良好的规范化测量标准,并且可以重复地进行计算与监测,有利于化工生产的精密度测定。

## 4. 对烃类气体分析的应用

化工企业生产过程中,尤其煤化工及石油化工生产过程中,会形成大量气体,需应用色谱分析技术对此类气体进行检测,主要选用四阀五柱填充柱双热导检测器完成分析,此种操作方式较为简易,且应用范围较广,不仅可完成对永久性气体分离及检测,而且针对烃类气体也拥有同样成效。此外,我国化工研究院积极将色谱分析技术应用于气体分析中,主要对乙烯、丙烯等气体完成分析,有效提升分离精确度,获取良好的分离效果。

## 5. 在农药残留分析中的应用

在农药残留检测分析中对气相色谱技术的应用也比较常见,在农业发展过程中为了提高其单位面积的产量会采用化学手段进行除害、施肥等,当操作使用不当时就极易将有害物质遗留在农作物上,对农产品的安全性产生影响,因此在农作物投入市场之前也需要对其农药残留进行检测分析,以确保农产品的产品安全,保障人们的身体健康<sup>[7]</sup>。通过使用气相色谱技术能够既能够对农产品的表面残留物质含量进行精准测定,还能够对农作物样本的内部进行细致的物质检测,与其他检测技术相比,气相

色谱技术的检测有效性更高,能够为人们的安全食用提供有力保障,并且还推动农药检测技术的进步。

## 四、做好色谱分析技术策略

想做好色谱分析,充分发挥色谱分析技术在化工领域应用,需做好以下几方面:(1)正确选择色谱柱。色谱柱为色谱分析核心仪器之一,尤其气相色谱分析中,选取正确的色谱柱很关键。一般而言,选取合适的色谱柱,可依照相容原理,根据非极性、中极性选取色谱柱,或根据国际标准选取,若想选取正确的色谱柱,应将其相关参数全面掌握。通常,其核心参数包含柱尺寸、固定相,其柱尺寸包含多个元素,不仅包含实际长度、直径,还涉及填料、粒径等。(2)提升国产色谱分析仪器质量及水平。色谱分析为一种仪器分析法,具有配套的分析仪器,虽然当前我国色谱分析仪器发展较为成熟,但市场上生产的仪器质量及价格均不尽相同,致使国产色谱分析仪存在严重质量问题,如同型号仪器源于同一厂家,但其标色、背板螺丝型号不同等。此类问题约束色谱分析技术在化工领域良好应用<sup>[8]</sup>。因此,若想做好色谱分析,应根据我国实际技术发展国情,严控色谱仪器质量,并不断提升色谱分析技术水平。

## 五、结束语

总之,对气相色谱技术在化工分析中的应用策略分析,有利于促进化工分析中对气相色谱技术进行合理选择与应用,从而不断提升化工分析的质量和效率,为化工行业发展以及化工分析的有关技术研究和进步提供良好的支持,具有十分积极的作用和意义。

## 参考文献:

- [1]王振峰.气相色谱法同时测定茶叶中有机磷农药残留的方法[J].化工设计通讯,2021,47(05):162-163.
- [2]刘志鹏,杨李胜,王小鹏,等.基于气相色谱法测定食品中甜蜜素的碱性水解法研究[J].食品研究与开发,2021,42(10):154-158.
- [3]程正鹏,张洪彬.气相色谱法分析含硫恶臭物质综述[J].化学分析计量,2021,30(05):89-95.
- [4]吴玉兰.化工原料检测运用气相色谱分析技术的相关探究[J].化工管理,2020(05):43-44.
- [5]仲委.简述色谱分析技术在化工分析领域的应用[J].当代化工研究,2019(12):58-59.
- [6]付南俊.顶空进样与气相色谱联用测定煤制乙二醇含盐溶液中的甲醇[J].安徽化工,2020(1):94-96.
- [7]顾一丹,杜辰昊,李继文,等.二次热解析-气相色谱法测定含氰废气中的氰化物[J].石油化工,2020(4):396-400.
- [8]易朝辉.气相色谱技术在石油和石化分析中的应用探析[J].中国石油和化工标准与质量,2020(5):156-157.