

# 涂料用化工原料质量检测问题探究

李灵明

额敏县质量与计量检测所 新疆 塔城 834600

**摘要：**涂料行业在现代建筑、工业制造等诸多领域都有着广泛应用，而化工原料作为涂料的基础构成部分，其质量直接决定着涂料的性能与品质。本文围绕涂料用化工原料质量检测展开探究，先是阐述了其重要性，明确该项检测对于保障涂料质量、满足相关应用需求等方面意义重大。接着详细梳理了质量检测的流程，涵盖采样、预处理、测定以及数据处理等环节。同时深入分析影响检测结果的客观与主观因素，在此基础上，针对性地提出提升涂料用化工原料质量检测的多项措施，包括提高人员素质、完善仪器管理、优化检测方法标准以及改善检测环境等，旨在为提升涂料用化工原料质量检测水平提供参考。

**关键词：**涂料用；化工原料；质量检测；问题探究

引言：涂料在众多领域有着广泛应用，而化工原料质量直接决定涂料的品质与性能。涂料用化工原料质量检测是把控原料质量的关键环节，关乎涂料最终能否符合使用要求。在实际操作中，有着严谨的检测流程，从采样到最后的数据处理，每个步骤都影响着检测结果的准确性。然而，检测过程会受客观因素如环境条件，以及主观因素如人员操作水平等影响。因此，探究如何提升其质量检测水平，采取有效的应对措施十分必要，这也是本文重点探讨的内容。

## 1 涂料用化工原料质量检测的重要性

### 1.1 确保涂料产品质量

化工原料是涂料生产的基础，就如同大厦的基石。如果化工原料质量不过关，如含有过多杂质或者某些成分比例失调，那么生产出来的涂料可能会出现色泽不均、附着力差、耐腐蚀性弱等问题。例如，在木漆生产中，如果化工原料中的树脂成分质量不达标，可能会导致木漆在使用一段时间后容易剥落，影响家具的美观和使用寿命，优质的化工原料才能生产出满足不同行业需求的涂料。例如在汽车涂装领域，涂料需要具备良好的耐候性和耐磨性，这就要求化工原料的质量必须达到高标准，从而保证汽车涂层在各种环境条件下都能保持良好的性能。

### 1.2 保障消费者权益和安全

消费者在购买涂料产品时，往往期望产品能够达到宣传的效果并且安全可靠。如果因为化工原料质量问题导致涂料出现质量问题，如释放有害物质超过标准，这将严重危害消费者的健康。例如，一些低质量涂料可能会释放出过量的甲醛等有害气体，对室内空气质量造成污染，影响居住者的身体健康。从市场竞争的角度来

看，确保化工原料质量检测能够让企业生产出高质量的涂料产品，增强企业的市场竞争力，保护消费者免受劣质产品的侵害。

### 1.3 满足行业规范和标准

不同的行业对于涂料有着不同的规范和标准。例如建筑行业对内外墙涂料的环保性、防火性等有着严格的要求；航空航天领域对涂料的耐高温、轻质等特性有着特殊的标准。涂料企业只有通过对于化工原料进行严格的质量检测，确保原料符合相关行业标准，才能生产出合格的涂料产品，从而在相应的行业内合法经营<sup>[1]</sup>。

## 2 涂料用化工原料质量检测的关键环节

### 2.1 采样

采样是检测的第一步，也是关键的一步。采样的准确性和代表性直接影响到检测结果的可靠性。在对涂料用化工原料进行采样时，需要根据原料的存储方式、批次、数量等因素制定合理的采样方案。例如，如果化工原料是桶装的，需要从不同的桶中按照一定的比例进行采样；如果是散装的，则需要在原料堆的不同位置进行采样。采样量也需要根据检测项目的要求进行确定，既要保证有足够的样品用于检测，又不能造成不必要的浪费。

### 2.2 样品的预处理

采集到的样品往往不能直接进行检测，需要进行预处理。预处理的目的是将样品转化为适合检测仪器分析的状态。对于涂料用化工原料，预处理可能包括溶解、过滤、浓缩等操作。

比如，有些固体化工原料需要溶解在特定的溶剂中，使其成为均匀的溶液，以便后续进行成分分析。而对于含有杂质的样品，可能需要通过过滤等操作去除杂质，避免杂质对检测结果的干扰。

### 2.3 测定

测定是质量检测的核心环节,在这个环节中,需要运用各种检测仪器和方法对样品的成分、含量、性能等进行测定。对于涂料用化工原料,常见的检测项目包括化学成分分析、物理性能测试等。在化学成分分析方面,可以采用化学分析法,如滴定法测定酸值、碱值等;也可以采用仪器分析法,如气相色谱仪分析有机成分的含量,原子吸收光谱仪测定金属元素的含量等。物理性能测试则包括对原料的密度、粘度、熔点等进行测定。

### 2.4 数据处理

检测过程中会得到大量的数据,这些数据需要进行处理才能得出有意义的结果。数据处理包括对原始数据的整理、计算、分析和结果的判定。例如,对多次测量的数据进行平均值计算、误差分析等。同时,需要根据相关的标准和规范,将检测结果与标准值进行对比,判断样品是否合格。如果检测结果超出了标准允许的范围,则需要对样品进行重新检测或者进一步分析原因<sup>[2]</sup>。

## 3 影响涂料用化工原料质量检测结果的因素

### 3.1 客观因素

#### 3.1.1 仪器设备的影响

在进行化工原料质量分析时,来料检验人员使用的仪器或者设备是否达到标准会影响其分析结果。精密仪器工作过程中所有参数指标的正常性对检测结果至关重要。例如,使用高精度的色谱仪进行化工原料成分分析时,如果仪器的柱温控制不准确、流速不稳定或者检测器灵敏度下降等,都可能导致检测结果出现偏差。先进的检测设备能够提供更准确、更详细的检测数据,但设备的维护和校准也需要投入大量的人力和物力。如果设备维护不当,如长时间未进行校准、清洁,或者设备老化未及时更换部件,都会影响检测结果的准确性。不同类型的化工原料可能需要不同的检测设备,而企业如果缺乏必要的专业检测设备,可能会导致某些质量指标无法准确检测,从而影响对化工原料质量的全面评估。

#### 3.1.2 检测标准和方法的合理性

化工原料的检测标准的设置的科学性 & 检测方法设置的合理性也会对分析结果的可靠性产生影响。如果检测标准不明确或者过于宽松,可能会使一些质量不佳的化工原料被误判为合格产品。例如,对于涂料中的挥发性有机化合物(VOC)含量检测,如果检测标准没有跟上环保要求的提高,可能会导致高VOC含量的化工原料被用于涂料生产,从而影响涂料产品的环保性能。不同的检测方法可能会得出不同的结果,因此选择合适的检测方法对于保证检测结果的准确性至关重要。一些检测

方法可能存在局限性,例如某些传统的化学分析方法可能无法检测出化工原料中的微量杂质或者新型污染物。

#### 3.1.3 化学试剂的有效性

化验的时候使用的化学试剂的有效性会影响化工原料分析的结果。化学试剂在储存和使用过程中可能会发生变质,如氧化、吸湿等。如果使用了变质的化学试剂进行检测,可能会与化工原料发生异常反应,从而导致检测结果不准确。例如,在进行酸碱滴定检测化工原料的酸碱度时,如果使用的标准酸或碱溶液浓度发生了变化,将直接影响滴定结果的准确性。

### 3.2 主观因素

#### 3.2.1 管理层的重视程度

企业的产品质量管理层对化工原料质量的重要性的认识与质量把控水平都会直接影响化工原料检测的准确性。一些质量监督者将质量检测的重心放在终端产品的质检上,而往往忽视了对化工原料的检测分析,从而使批量生产的质量出现问题。如果管理层没有充分认识到化工原料质量检测的重要性,就可能不会投入足够的资源用于检测设备的更新、人员的培训等方面,从而影响检测工作的质量和效率。

#### 3.2.2 质检人员的综合素质

产品质检人员的综合素质、分析方式、经验等因素也会大大影响化工原料分析结果。分析化验人员作为化工原料是否达标的落实者,一定要加强专业化水平,否则会直接影响化学原材料的分析结论。质检人员需要具备扎实的化学专业知识,熟悉各种检测仪器的操作和维护,掌握不同化工原料的检测方法和标准。缺乏专业知识和经验的质检人员可能会在操作过程中出现失误,如样品采集不规范、检测步骤错误、数据处理不当等,从而导致检测结果出现偏差<sup>[3]</sup>。

## 4 提升涂料用化工原料质量检测的措施

### 4.1 提高相关人员素质

涂料用化工原料质量检测工作对人员素质要求较高。(1)应加强专业知识培训,定期组织检测人员学习涂料化工原料的特性、成分、反应原理等知识,使其深入理解不同原料在涂料性能中所起的作用,从而准确判断检测结果的合理性。例如,了解颜料的粒径分布对涂料颜色鲜艳度和遮盖力的影响,有助于检测人员在检测颜料质量时更具针对性。(2)提升检测技能,通过实践操作培训、技能竞赛等方式,提高检测人员对各类检测仪器的熟练操作程度,如高效液相色谱仪、气相色谱-质谱联用仪等,减少因操作不当导致的检测误差。(3)强化职业道德教育,让检测人员深知检测数据的准确性和

真实性对涂料产品质量把控的重要性，杜绝人为篡改数据或敷衍检测工作的现象，保证检测过程严谨规范，为涂料生产提供可靠的原料质量依据。

#### 4.2 完善检测仪器管理

检测仪器是涂料用化工原料质量检测的关键工具，完善其管理至关重要。一是建立仪器档案，详细记录仪器的购置日期、型号、技术参数、维修保养记录等信息，以便全面掌握仪器的使用状况和历史数据，为仪器的维护、校准和更新提供依据。例如，对于一台紫外-可见分光光度计，档案中记录其每次校准的时间、校准所用标准物质及校准结果，能及时发现仪器性能的变化趋势。二是定期维护保养，根据仪器的使用频率和厂家建议，制定合理的维护计划，安排专业人员对仪器进行清洁、调试、更换易损部件等工作，确保仪器处于良好的运行状态。如定期清理气相色谱仪的进样口和色谱柱，防止杂质残留影响检测精度。三是严格校准制度，定期将检测仪器送往专业计量机构或由有资质的人员按照标准操作规程进行校准，校准合格后方可使用，并在校准有效期内进行期间核查，保证仪器测量的准确性和可靠性。

#### 4.3 优化检测方法和标准

随着涂料行业的技术进步，优化检测方法和标准是必然要求。一方面，积极采用国际先进检测方法，参考ISO、ASTM等国际组织制定的相关标准，结合企业自身实际情况进行吸收转化。例如，在检测涂料中的挥发性有机化合物（VOC）含量时，采用更为精确和环保的顶空-气相色谱法替代传统的直接进样法，能更准确地测定低含量VOC，且减少样品前处理过程中的环境污染。另一方面，根据涂料新产品研发和特殊原料的应用，制定企业内部专用检测标准。比如对于一些新型功能性涂料原料，如纳米材料、生物基材料等，通过企业内部大量实验和研究，确定其特有的检测项目、指标和方法，以确保对这些特殊原料质量的有效评估，加强与行业内其他企业和科研机构的交流合作，共同探讨检测方法和标准的优化路径，促进整个涂料行业检测水平的提升。

#### 4.4 改善检测环境

良好的检测环境是获取准确检测结果的基础。在硬件设施方面，要确保检测实验室的温湿度、光照、通风等条件符合检测标准要求。例如，对于某些对湿度敏感的涂料原料检测，如水性涂料中的乳液检测，实验室应配备高精度的温湿度控制设备，将湿度控制在规定范围内，防止因湿度变化导致乳液的黏度、稳定性等性能发生改变，从而影响检测结果。在软件管理方面，建立完善的实验室环境管理制度，规定人员进出实验室的规范流程，防止人员带入灰尘、杂质等污染物；定期对实验室进行清洁和消毒，保持实验台面、仪器设备表面的洁净；对检测样品的存放环境进行严格管理，按照样品的性质和要求分类存放，避免样品之间相互污染或因存放条件不当而变质。此外，还应设置专门的样品制备区域，与检测区域有效隔离，减少制备过程中产生的粉尘、气味等对检测环境的干扰<sup>[4]</sup>。

#### 结束语

在涂料行业的蓬勃发展进程中，化工原料质量检测始终占据着关键地位。通过对涂料用化工原料质量检测全方位的深入探究，我们明晰了其重要性、流程、影响因素以及提升措施。持续提高相关人员素质、完善检测仪器管理、优化检测方法与标准以及改善检测环境，将为涂料用化工原料质量检测的准确性与可靠性提供坚实保障。这不仅有助于涂料企业生产出更高品质的产品，增强市场竞争力，还能推动整个涂料行业朝着更加健康、可持续发展的方向，为相关领域的应用提供更优质的涂料材料支撑。

#### 参考文献

- [1] 哈斯宝勒德. 化工原料质量检验检测问题分析[J]. 轻工标准与质量, 2019, 112-113
- [2] 程显萍. 浅谈化工原材料的质量检测与控制[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, (1): 123-124
- [3] 田晖. 公路隧道防火涂料的应用及施工质量验收探讨[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2019, 15(09): 208-211.
- [4] 晏建波, 李冬敏, 关健玲, 等. 钢结构防火涂料防火性能检测方法现状及发展建议[J]. 科技通报, 2019, 34(04): 240-242+247.