

影响聚氯乙烯产品质量的因素及解决对策

苗丹丹（黑龙江昊华化工有限公司，黑龙江 齐齐哈尔 161033）

摘要：聚氯乙烯材料自发明以来，已经为人民的生活创造了许多便利，在工业建设中起到了重要的作用。由于聚氯乙烯产品在工业发展中的重要性，我国不仅提高了聚氯乙烯产品的产量要求，还重点关注聚氯乙烯产品的质量，希望提高产量的同时，也能够减少聚氯乙烯产品频频出现的质量问题，提高聚氯乙烯产品的质量。为了保障聚氯乙烯产品的质量，使聚氯乙烯产品工艺更加稳定，本文通过分析影响聚氯乙烯产品质量的因素，提出了一些管控各类生产要素的对策，从而达到聚氯乙烯产品增产提质的效果。文中以沈阳化工在企业发展上的成功经验为例，介绍了其规模、发展路径和创新策略，对于其他聚氯乙烯生产企业具有较强的实际指导意义，对于企业完善生产方式、拓宽发展思路具有较强的借鉴意义。

关键词：聚氯乙烯；产品质量；影响因素

作为应用广泛的化工产品，聚氯乙烯产品为工业发展的进程尽了很大的力量。经过数年的发展，聚氯乙烯产品加工技术愈加成熟，我国各生产商已掌握大部分技术要点，然而在竞争激烈的聚氯乙烯产品市场上，还需要理解影响产品质量的因素，严格分析并改良聚氯乙烯产品的生产流程，生产出更多，更稳定，更优秀的聚氯乙烯产品。

1 影响聚氯乙烯产品质量的因素

1.1 用水的质量

水的使用是聚氯乙烯生产过程当中极为关键的环节，工业用水的质量会直接影响到生产线中最终产品的质量。水中的金属离子、含氧量、酸碱度都会影响到聚氯乙烯的生产状态。工业用水中常常具有很大成分的氯离子，直接应用这种水会使聚氯乙烯在加工过程中丧失其稳定性，从而对最终的产品质量有着不良影响。工业用水的金属离子如果过多，水质的硬度就会处于一个很高的水平，会一定程度地削减聚氯乙烯的电绝缘性，最终产品的绝缘性可能会达不到相应的标准。水的含氧量也是重要的一环，含氧量过高的水，使用时会降低聚氯乙烯的聚合率。除此之外，工业用水的酸碱度也对生产过程造成一定的影响，pH 值过大或过小的水都会破坏聚氯乙烯的形成过程，使得最终产品质量不过关。

1.2 工业材料的使用

VCM 单体、分散剂、引发剂的使用都是整个聚氯乙烯产品生产过程必要的环节，有其贯穿全程的重要性。VCM 单体是生产过程中运用最多的材料，VCM 单体质量对聚氯乙烯产品的质量有着决定性的作用，主要体现在 VCM 单体的纯度，如果 VCM 单体的纯度不高，就会降低生产过程中聚合反应的速率，很难产生出优质的聚氯乙烯产品。而分散剂与引发剂的使用过程中，不仅两者本身需要达到产品生产的标准，更具有一定的技术要求，分散剂与引发剂的添加量与添加比例需要得到科学合理的规划与控制，最终产品的质量才能够得到保障。

1.3 生产过程等其他影响因素

生产过程中系统化的控制是最终产品质量控制的重要一步，聚氯乙烯产品的质量关系到生产过程中关键指标的良好控制、工作人员的专业素质等。化工生产过程中对原材料的输入量、各环节的温度控制应做到精准的程度，聚合釜的清洗洁净再放料，浆料罐与压缩机的流程衔接流畅，汽提塔的使用得当，增加强化汽提效果的闪蒸罐环节，以及严格遵循聚氯乙烯材料的化学性质，如热稳定性等。不能做到这些，可能会使聚氯乙烯产品的鱼眼数量高，杂质高，或其他质量不佳的问题。工作人员是整个流程中重要的管控人员，整个聚氯乙烯产品生产流程中会考验到工作人员的专业水平、管控能力，如果工作人员的素质不到位，会降低整个化工流程的稳定性，对最终的聚氯乙烯产品造成一定的影响。

2 聚氯乙烯产品质量问题的解决对策

2.1 管控水质

管控水质在聚氯乙烯产品生产流程中意义重大。在引入工业用水之前，需要对水的各方面指标进行检测，并对不合格的水进行一系列处理，使其达到应用的标准。在生产过程中，对水质的检测至关重要，每一个步骤都必须确认水质是否达标，时不时地对水质进行检查，对出现问题的环节做出相应的解决措施，才能确保聚氯乙烯产品的质量过关。

2.2 重视工业材料

工业材料是贯穿整个工业流程的重要内容。工业材料的好坏关系到最终产品的质量是否称得上上乘。在聚氯乙烯产品生产线上，应在前端就选择好合适的材料供应商，并在材料进入生产过程之前进行审核，排查不符合生产要求的工业材料。其中，VCM 单体是最为重要的一个基础材料，要想聚氯乙烯产品的质量上乘，就需要对 VCM 单体的纯度有所要求，不仅要选择能供应优质材料，供应材料公差小的材料供应商，还要对 VCM 单体的数量进行一定的控制，对其杂质进行检查，并控制

其杂质的含量, VCM 单体才会聚合成更优质的聚氯乙烯。分散剂的应用在聚合过程中影响着聚氯乙烯的颗粒性, 根据不同聚氯乙烯产品的特性、不同生产方法选择不同的分散剂是一种值得参考的措施, 同时把握好添加量的大小, 并控制好与其他材料的投放比例, 防止材料之间的功能冲突。除了分散剂之外, 引发剂能够稳定聚氯乙烯产品的化学性质, 是生产过程中必不可少的工业材料之一, 引发剂能够影响聚氯乙烯产品的鱼眼数量与鱼眼发生率, 引发剂的性能不佳甚至会导致粘釜现象, 聚氯乙烯产品生产过程中应采用粘釜轻、聚合速度均匀的高效引发剂, 令生产过程的聚合反应更加稳定, 更加快速。

2.3 生产过程规范化

生产过程中的每一个环节都需要得到监控, 合乎生产计划, 符合生产要求, 每一个合格合规的生产环节对接起来, 才是一条完整的、优秀的生产链条, 才能够带来品质优良的聚氯乙烯产品。生产过程中, 设备的生产负荷要留有足够的富余, 减少鱼眼数量, 促使反应充分, 提高产品的合格率。聚合釜的清理是产生鱼眼关键的一步, 聚合釜需要彻底地清洗, 将清洗的步骤布置得更加详细, 并延长清洗的时间, 变换水洗喷头的力度与流量等, 确保每一次聚合环节前后聚合釜的洁净无残留, 保证每一次聚合反应的完整性。聚合釜中只要没有残留, 不能够造成二次聚合, 就大大降低了生成鱼眼的可能。如果聚合釜清洗不彻底, 也会出现放料困难等问题。按照传统工艺流程, 浆料罐会在回收过程结束后直接进入压缩机, 现许多生产流程已经改良为了中途还需要经过回收分离罐与过滤器, 才能够进入压缩机, 而且根据浆料罐的液位控制了恰当的回收量, 能够使生产过程更加流畅, 防止夹带。汽提塔的负荷也同样重要, 通过控制汽提塔流量与停留时间, 来保持进料、出料的平稳性, 从而避免生成杂质, 保持较低的杂质含量。从汽提塔出来的物料会直接进入闪蒸罐, 为了防止物料挂壁, 闪蒸罐的顶部也会安置一定数量的喷环, 清洗并可以使物料降低一定的温度。生产过程中多次地对温度进行检测, 也是对聚氯乙烯产品热稳定性的一种保障, 确认产品的热稳定性的达标。聚氯乙烯产品生产流程的严谨性导致了对工作人员的专业水平的高要求, 工作人员应该具有一定的生产流程控制能力, 对工作相关指标有判断与解决问题的能力, 并且在枯燥的生产过程中保持认真的工作态度。

3 聚氯乙烯前景对于其质量的影响分析

近期, 据权威机构分析, PVC (聚氯乙烯) 期货大涨超 4.5%, 创 2010 年底以来新高, 最高报 9190 元 / t。在经历了 2020 年新冠疫情冲击后, 国内 PVC 表观消费量仍稳步增长, 2020 年表观消费量达 2038 万 t, 较 2019 年增长 3.88%。有机构指出, 未来伴随下游领域

如房地产领域的竣工速度和销售速度加快, 仍看好后续 PVC 国内需求量的增长。PVC 出口方面, 2020 年出口量在 2019 年的基础上有小幅增加, 根据当前国际形势和疫情的发展趋势来看, 预计 2021 年 PVC 出口量仍将呈现增长态势。这对聚氯乙烯生产企业来说, 不仅是挑战还是机遇。

良好的市场发展为聚氯乙烯前景提供了更多发展可能, 这也对其质量把关提出更多要求。以沈阳化工的发展为例, 沈阳化工目前主要生产装置有 20 万 t/a PVC 糊树脂、20 万 t/a 烧碱; 50 万 t/a 催化热裂解制乙烯 (CPP)、13 万 t/a 丙烯酸及酯、30 万 t/a 聚醚多元醇等装置, 主导产品的产量、质量及生产工艺技术都居国内同行业前列, 有的已达到国际先进水平。近年来, 沈阳化工抓住国家振兴东北老工业基地的有利机遇, 以进入央企为契机, 不断加快项目建设, 先后投入资金 80 多亿元, 完成了 13 万 t/a 丙烯酸及酯项目、世界首套 50 万 t 催化热裂解制乙烯 (CPP) 项目, 推动了产业规模的不断壮大, 实现了产品结构的优化升级。特别是在 2016 年初, 沈阳化工新厂区在沈阳化学工业园内正式竣工投产, 成为产能位居世界前列的特种 PVC 糊树脂生产企业。新厂区采用当今世界先进的离子膜烧碱和特种 PVC 糊树脂新技术, 技术含量高、工艺布局合理, 安全环保设施配套齐全。同步建设了糊树脂研发中试基地, 完善具备微悬浮、乳液、特种悬浮聚合多种工艺, 实现了整体装置设备及工艺技术的全面转型升级。上述例子为聚氯乙烯企业从根本上提升转变企业发展思路、构建企业发展格局、谋划企业发展方向提供了有利借鉴。

4 结语

聚氯乙烯发展迅速, 在建筑材料、电线电缆、工业制品、密封材料等方面都能够广泛应用, 是工业发展中重要的塑料材料。聚氯乙烯产品往往扬长避短, 在生产产品的过程中加入热稳定剂等, 可以增强产品的热稳定性, 使聚氯乙烯产品在具有聚氯乙烯的优点的同时, 对缺点有所避免。然而, 提高性能的同时, 聚氯乙烯产品的生产过程也变得复杂, 易产生质量问题。本文于是介绍了聚氯乙烯产品在生产过程中影响质量的因素, 并解释了一部分解决措施, 展望聚氯乙烯产品的美好前景。

参考文献:

- [1] 马忠英. 试述聚氯乙烯产品质量的影响因素及改进措施 [J]. 化工管理, 2019(18):41-42.
- [2] 郭建荣. 探析聚氯乙烯质量的影响因素与控制措施 [J]. 智能城市, 2019, 5(11):191-192.
- [3] 孙太平, 胥珠兰. 试述聚氯乙烯产品质量的影响因素及改进措施 [J]. 化工管理, 2015(20):47-48.
- [4] 王绍刚. 影响聚氯乙烯产品质量的因素及对策 [J]. 科技资讯, 2016, 14(6):66-67.