

# Research on Training and Education Quality of Chlorination Process

Genglong Wei

Guangxi Liuzhou Chemical Technology School, Liuzhou, Guangxi, 545000, China

## Abstract

In view of the current situation that the personnel participating in the chlorination process operation training have low cultural quality and are difficult to pass the safety production qualification examination of hazardous chemicals, this paper discusses how to improve the training quality of chlorination process through practical research, so as to enable the students to effectively master the safe operation skills, and improve the pass rate of the safety production qualification examination of chlorination process operation

## Keywords

chlorination process; training quality; qualification rate

## 氯化工艺作业培训教育质量研究

韦庚龙

广西柳州化工技工学校, 中国·广西柳州 545000

## 摘要

针对参加氯化工艺作业培训人员文化素质较低, 较难通过危险化学品安全生产资格考试的现状, 论文通过实践研究, 探讨提高氯化工艺的培训质量, 让学员切实掌握安全操作技能, 同时提高氯化工艺作业安全生产资格考试的合格率。

## 关键词

氯化工艺; 培训质量; 合格率

## 1 引言

根据中国国家安全监管总局第30号令《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》规定要求, 从事光气及光气化工工艺、氯碱电解工艺作业等16种危险化工工艺作业的职工必须取得相对应的特种作业上岗证。2012年10月, 笔者所在院校成立安全培训中心, 负责柳州市及周边地市危险化学品特种作业人员培训。自中心成立以来, 培训的工种近十个, 其中氯化工艺作业培训人数较多, 参加培训人员实际文化水平不高, 大多数学员无化学相关专业背景知识, 要让学员在短时间内掌握氯化工艺作业相关安全知识, 并能顺利通过安全生产资格考试, 这是比较困难的; 为此笔者作了以下研究, 以期提高培训的质量, 助力学员顺利取得氯化工艺作业上岗证, 同时掌握氯化工艺安全生产知识技能, 保障企业安全生产。

【作者简介】韦庚龙(1970-), 男, 壮族, 中国广西马山人, 本科, 工程师, 从事危险化学品特种作业培训和分析化学教学研究。

## 2 培训的目的

学员到学校参加特种作业上岗资格培训, 最直接的目的是取得上岗证, 但取证不是唯一的目的, 学校组织培训的目的是要让学员了解相关的法律知识、危险化学品基础知识, 认识危险化学品的危险特性, 提高安全意识, 学会排查隐患并治理, 将事故消除在初始阶段, 掌握安全生产的知识与安全操作技术, 避免安全事故的发生, 助力企业安全生产。

## 3 培训的内容

培训的内容按照培训大纲的要求组织进行, 坚持理论与实践相结合, 采用多种有效的方式开展培训, 切实提高氯化工艺操作人员的安全意识、法律知识、安全生产基础知识和安全操作技能。培训内容包括安全生产相关法律法规、氯化工艺安全基础知识、氯化工艺安全生产技术、设备安全技术、自动化安全控制技术、电气安全技术、安全设备设施、职业健康、事故预防与应急处置、事故案例分析、典型事故案例分析、个体防护知识(特种防护用品)、消防知识等。

## 4 培训重点

### 4.1 安全生产相关法律法规及危险化学品基础知识

通过学习,让学员了解中国的安全生产方针、安全生产的相关法律法规、安全标准以及从业人员的责任和义务、保障员工的合法权益,明确安全职责;掌握危险化学品基础知识,提高安全意识,正确使用危险化学品,避免安全生产事故的发生。

### 4.2 氯化工艺安全基础知识

#### 4.2.1 氯化工艺危险特点

论文详细介绍氯化工艺基本知识,通过案例分析让学员深刻认识氯化工艺危险特点。氯化是向化合物分子中引入氯原子的反应,氯化反应一般包括取代氯化、加成氯化 and 氧化氯化。氯化工艺是一种国家重点监管的危险化工工艺,其危险特点是氯化反应过程会有热量放出,随着不断升高的温度,氯化反应也会具备更快的速率,此时就会增加放出的热量,温度极易失控,进而产生爆炸事故<sup>[1]</sup>;反应所用原料有燃爆危险性;氯化剂氯气为剧毒化学品,危险性极大;氯气为强氧化剂,能与可燃气体形成爆炸性气体混合物;能与可燃烃类、醇类、羧酸和氯代烃等形成混合物,极易发生爆炸;氯气中的杂质三氯化氮在使用中易发生危险,其积累至一定浓度后,极易引发爆炸;氯化后生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性增强,氯化尾气可能形成爆炸性混合物<sup>[2]</sup>,存在爆炸的风险。

#### 4.2.2 氯化工艺危险因素

##### ①主要物料的危险。

氯化工艺生产中,主要的物料有氯、乙酸、盐酸、烧碱、氯乙酸、醋酸酐、乙酰氯、二氯乙酸等,这些物料中氯为有毒气体,其他的为酸性或碱性腐蚀品,培训中要重点讲述这些物料的主要危险因素以及防范措施,避免使用不当导致人身伤害。

##### ②生产过程的危险性。

氯化生产中存在火灾爆炸、中毒、窒息、化学灼伤、生产设备损坏等危险因素,这些危险因素会引起人身伤害甚至危及生命、造成重大财产损失。培训中要认真分析导致爆炸的原因,并给出预防办法;中毒、窒息、化学灼伤是常见的事故,强调学员要提高安全意识,按规定佩戴防护器材,做好个体防护,保障人身安全。

##### ③生产设备的危险。

氯化工艺生产的工艺设备大部分为搪玻璃、玻璃及非金属材料,管道为钢管、玻璃管、搪玻璃管等非金属材料,它们易脆易坏,存在很多安全隐患。如生产氯乙酸的氯化釜,容易发生泄漏和火灾爆炸事故,由于有毒有害的原料及反应物均在釜内,事故造成的危害比一般爆炸更加严重。操作

过程失误也会造成火灾爆炸事故。因此,在培训时强调学员要仔细巡检,及时发现设备存在的安全隐患,并及时消除,避免发生重大安全事故。

### 4.3 氯化工艺安全生产技术

培训内容包括氯化工艺安全技术、设备安全技术、电气防火防爆安全技术、直接作业环节控制安全技术。想要安全生产,避免事故发生,就要从源头消除安全隐患,首先要消除点火源,控制好火灾爆炸危险物质,严格控制氯化工艺操作参数,如压力、温度、搅拌速度、物料配比、流量等。开车要严格执行开车方案,停车要区分正常停车还是紧急停车,及时联系上下工序,做好协同工作,避免联络不当造成事故。

设备完好是安全生产的保障,生产容易出现问题的是压力容器及压力管道,生产中要严格执行安全操作规程,检查压力、温度有无异常,及时调节处理,做好运行记录;压力容器运行要保持平稳,禁止超负荷运行或骤然升降压力或温度,操作平缓,避免设备产生脆性断裂引起破损,引发安全事故;生产中要加强巡检,检查生产过程参数情况,检查设备有无跑、冒、滴、漏现象。

用电安全也是重要内容,要介绍用电安全相关知识、案例,提高学员的安全意识,在危险场所必须正确采用防爆电器,避免产生电火花,引发安全事故;要做好静电和雷电的预防。

### 4.4 氯化工艺安全操作

安全操作是安全生产的保障,本章重点要学员掌握危险化学品的一般安全操作技能,开车、停车、紧急情况处理操作要求。氯化工艺安全操作技能是培训重点,氯化反应过程的操作要点:一是要安全使用氯气(氯化剂)。二是要保证氯化反应过程的安全,氯化反应的危险性取决于氯化物的性质及反应过程的控制条件,氯气本身毒性大,使用压力较高,一旦泄漏相当危险,与有机原料混合有燃烧爆炸的危险,生产中严格控制点火源,必须采用符合要求的防爆电气设备。三是要预防设备的腐蚀,氯化反应大多数用到氯气,生成氯化氢,它们对设备有较强的腐蚀性,因此设备要做好防腐工作,避免泄漏。

### 4.5 氯化工艺作业异常状态应急处理技能

这节课主要让学员掌握氯化工艺生产中紧急情况处置方法,紧急情况处置方法除了从文字上理解,还要实际操作,真正掌握处理事故的技能;根据考核的要求,实操考核科目三、科目四总共要考六个内容。为此,笔者所在院校加大投入,购买了氯化工艺实训装置,采用实物+虚拟仿真的方式进行培训、考核,通过训练,学员能掌握异常状态应急处理技能,顺利完成实操考试。

## 5 培训方式

培训采用多媒体教学方式,让培训教学通俗易懂。通过声音、图像和视频讲授课程,使所授内容易懂,激发学员学习热情,提高学习的兴趣。

## 6 跟踪指导与复习考试

培训结束后,距离考试尚有一定的时间,我们建立微信群或QQ群,对学员进行指导,解答疑问,并检查各学员完成练习的情况,督促学员完成练习。由于培训的内容与考试题库有较大的差别,学员想要顺利通过考试,必须加强练习,我们给学员选用合适的学习卡,该卡具有顺序在线练习、易错题强化训练、错题专项复习等功能,这些功能模块能有效地提高学员学习的效率,提高考试的合格率<sup>[1]</sup>。

氯化工艺作业属于高危行业,生产中容易发生火灾、爆炸及中毒事故会对人员及环境造成严重的威胁,严重影响经济发展。从事氯化工艺作业人员必须取得氯化工艺作业上岗证才能上岗,而本地化工生产企业员工实际文化素质较低,大多数学员无化学相关专业知识,即使通过培训后,考

试合格率并不高,真正持证上岗的人数不够,严重影响企业正常的发展。

## 7 结语

论文通过培训的目的、培训的主要内容、培训重点、培训方式、跟踪指导与复习考试等几个方面探讨提高氯化工艺的培训质量,让学员切实掌握安全操作技能,同时提高氯化工艺作业考试的合格率;氯化工艺作业研究人员很多,但专门针对提高氯化工艺特种作业培训质量这方面的研究非常少,笔者研究工作仍在不断尝试和探索,以期提高学员考试的合格率,助力企业安全生产。

## 参考文献

- [1] 张其忠.氯化工艺的危险与氯化生产的安全管理[J].化工管理,2019(6):210-211.
- [2] 陈志新.浅谈氯化工艺的危险与氯化生产的安全管理[J].山东化工,2009(38):40-41.
- [3] 韦庚龙.危险化学品特种作业人员培训质量探讨[J].魅力中国,2021(25):143-145.

(上接第9页)

丫丫:“皮影不放地上放在哪里?”

安琪:“我记得,上次我去看皮影表演的时候,我在皮影布的后面有个长桌子,用来放皮影的,需要那个皮影就可以拿那个皮影。”

## 11 笔者的支持

当孩子们遇到要怎样解决安装小板子时,笔者引导孩子们针对问题进行了讨论,即我们找一块KT板,用大胶带把它贴上去。有人提出疑问:“板子这么长能贴得住吗?要不找老师借胶枪来试一下,我看老师用胶枪去固定美甲店放指甲油瓶子的小板子的。老师说的这个有电,很烫,上次我看熊老师都把手烫了,这个太危险了。”于是,大家一起找了刘叔叔,孩子们告诉刘叔叔大家的想法并请刘叔叔找一种不容易坏的板子,要固定在皮影布的下面,便于大家操作皮影但有不会影响演出效果。当孩子们看到做好的小隔板时,高兴地说道:“简直太完美啦!”

## 12 解读与思考

由于表演皮影的需要,孩子们需要很多的角色要进行替换表演,对于皮影的取放位置要便于好操作是最好的。孩

子们利用在周围环境中寻找到的桌子和架子进行验证,但效果都不理想。最后还是借助视频和教师的支持,终于找到了解决皮影取放最方便的办法。孩子们通过探讨、摆弄、操作的方式解决问题,此次探究体现了孩子们的坚持性和自主性<sup>[1]</sup>。

## 13 结语

皮影剧场以幼儿为主体,以培养幼儿自主学习、合作学习、探究学习为目标。教师尽力为幼儿创设条件,支持、引导幼儿发展,主要包括以下三方面:

- ①探究活动中的材料支持。
- ②适时鼓励、肯定幼儿,使幼儿获得自信心和成就感。
- ③多说“你觉得呢”“再试试”“我觉得你能行”。

## 参考文献

- [1] 张丽娟.常态交往中教师指导幼儿语言的误区及对策[J].华夏教师,2019(30):45-46.
- [2] 刘秋群.有效提高中班幼儿语言讲述能力的策略[J].科学咨询(教育科研),2019(12):67-68.
- [3] 王小芳.绘本教学中教师引导提升幼儿语言能力的初探[J].才智,2019(34):77-78.