

论电子级氢氟酸的纯化技术及其发展

陈林, 邵勇, 朱龙

(江阴江化微电子材料股份有限公司, 江苏江阴 214400)

摘要 :磷矿石作为氟生产的主要原料, 受到国家限制后, 对于氟产品有了一定的影响。随着国际经济的快速发展, 半导体产业也迅速发展。电子级氢氟酸是半单体的主要化学原料。从电子级氢氟酸纯化技术的现状和未来发展两个方面展开了研究, 意在探索纯化技术的发展, 以及对于萤石产生战略性保护, 为经济和社会创造更大的效益。

关键词 :电子级氢氟酸; 纯化技术; 配套技术

中图分类号 :TQ124.3 **文献标志码** :B **文章编号** :1003-6490 (2016) 05-0062-02

On Electronic-Grade Hydrofluoric Acid Purification Technology and its Development

Chen Lin, Shao Yong, Zhu Long

Abstract :After due phosphate rock as the main raw material for the production of fluorine by the national limit for fluoride products have a certain influence. With the rapid development of the international economy, the semiconductor industry has developed rapidly. Electronic grade hydrofluoric acid is the main chemical raw materials and a half monomers. From the current situation of electronic-grade hydrofluoric acid purification technology and the future development of two aspects of the research is intended to explore the development of purification technology, and produce the fluorite strategic conservation to create greater benefits for the economy and society.

Key words :electronic grade hydrofluoric acid ; purification techniques ; techniques

电子级氢氟酸是一种无机酸, 通常情况呈无色且透明液体, 易挥发, 有强烈的刺激性气味。氢氟酸的腐蚀性很强, 大多数金属均会与其发生反应, 并会对于金属造成腐蚀。高纯度的氢氟酸主要在电路中有广泛的应用, 故成了集成电路板中不可或缺的一部分。同时 LED 中也需要大量高纯度氢氟酸作为面板的制造原料。高纯度的氢氟酸对于集成电路的安全性有着至关重要的作用, 纯度越高, 集成电路的安全性越好。与此同时氢氟酸的纯度与集成电路板的传导性也有一定的关联, 故高纯氢氟酸的提取技术与工艺对于集成电路的发展有着重要意义。同时高纯度氢氟酸对于其他化学产品也有着重要意义。

1 电子级氢氟酸的纯化技术的现状

当前, 对于高纯度的氢氟酸制造与提取主要依赖一些蒸馏提取的方式, 蒸馏提纯又在工艺上有所差别。故分为精馏、蒸馏、亚沸蒸馏、减压蒸馏、气体吸收等。以上提纯工艺主要是提取过程中运用温度等条件的把控, 将杂质一步步分离, 得到纯度相当的氢氟酸。电子级的氢氟酸本身要求很高水准的提纯工艺, 属于精细化学应用领域。根据用途的不同, 电子级氢氟酸被分为 EL、UP、UPS、UPSS。我国开始氢氟酸的无水试验到应用成功后, 对本土氢氟酸产业化产生了积极作用, 正式开启了本土高纯氢氟酸制作工业化时代。

现今对于高纯度氢氟酸的制造主要包括三大步骤, 第一项是对原始材料进行初步处理, 分为物理处理和化学处理, 进行完初步处理之后进入第二项开始对纯度不太高的酸进行蒸馏提纯。通过膜的物理过滤原理去掉分子结构较小的杂质。操作中相应设备的运行和操作需要紧密结合才能减少由于操作失误或者不够精确对于氢氟酸的提取产生影响。通常采取直线式的设置方式, 以垂直流向为主。无水氟化氢或氢氟酸在上层, 氢氟酸提纯在中层, 过滤、包装及贮存在底层。通过这样的提纯方式可以节约成本, 提高效率, 提高纯度。

2 电子级氢氟酸纯化产品及其发展

2.1 产品用途

氢氟酸虽有很强的应用性, 但是在集成电路中其纯度不高依然不能作为原料采用, 这就对氢氟酸的纯化产生了一定

的要求。当前电子级氢氟酸就是高纯度的纯化产物, 可以直接应用于普通集成电路和大型集成电路的生产中, 可以通过其与金属的反应和腐蚀作用清洗芯片。光伏产业中, 高纯度的氢氟酸同样可以对光伏电器元件产生良好的清洗效果。电池、液晶电视、LED 等都需要高纯度氢氟酸的纯化产品对其进行工艺优化。但是, 电子级氢氟酸产品主要集中在清洗这一块的发展, 其他功能有待开发。

2.2 电子级纯化氢氟酸技术存在的问题和发展建议

光伏行业和集成电路产业的迅速发展, 对于高纯度氢氟酸的产量也受到越来越多的重视。国内在电子级氢氟酸的纯化技术上还有所不足, 大部分属于低端的产物, 无法达到市场需求, 也不具备国际竞争力。

氟化工本身含有较高的技术水准, 其产生的附加值和工业应用性也是极高的, 一直享有很高的关注度。国内对于氟化工产品的研究却并不乐观, 技术没得到及时更新和创造, 很多时候只是实现了基本的量化, 而无法生产具有实际竞争水准的新产品, 多数雷同。一系列的问题导致了今天氢氟酸产品低端, 困难重重, 跨不过技术瓶颈。大多数高纯度氢氟酸依靠进口会使得整个氢氟酸产业有所滞待。

创新是突破困难, 挑战自我的利剑, 更是解决电子级氢氟酸发展瓶颈的有力武器。高密度及高精度的产学研结合是更新化工产品的有利方式。了解市场结构和供需关系, 调整产线结构, 做到真正的为市场服务, 为研究服务, 提高企业加工有效性和实效性。同时行业协会需要发挥自身的调节和管理作用, 将科研机构与企业竞争进行有效平衡, 保证电子级氢氟酸纯化技术得到真正研发, 保证研发产品真正帮助产品改良。在相互联合基础上, 通过合作达到共赢, 通过应用达到突破, 构建绿色循环经济发展体系。

拥有高效的产能是我国的优势, 产能过剩是劣势, 用优势引导劣势, 将产品纯度提高, 同时拓展产品功能, 扩展其优势特性应用。做到配方研究、加工设备和加工方法研究以及技术服务等统筹发展。

3 结束语

随着我国芯片行业的快速发展, 对于高纯度氢氟酸的需求越来越多, 对于电子级高端氢氟酸产物的要求越来越强烈。虽然目前我国已有一部分企业可以研发、生产、制造高端电子级氢氟酸产品, 但是和国际水平仍然有一大段差距。为了尽快缩短与国际电子级氢氟酸纯化技术的差距, 可以选择性引进先进技术对生产线进行更新。

(下转第 69 页)

收稿日期 :2016-04-26

基金项目 :陈林参加一系列公司超高纯电子化学品的研发, 其中“高世代平板显示用铜蚀刻液”项目获 2015 年国家火炬计划项目, “高世代液晶平板用高纯湿电子化学品的研发与产业化”项目获 2015 年江苏省科技计划成果转化项目。

作者简介 :陈林 (1985—), 男, 江苏江阴人, 工程师, 主要从事高纯电子化学品的研发和新产品推广工作。

纺织品涂料印染技术进展与思考

黄洁

(浙江新建纺织有限公司, 浙江绍兴 312000)

摘要:随着我国纺织品事业的发展, 印染技术也得到了快速的发展。就纺织品涂料印染技术进展进行一定的研究与思考。

关键词: 纺织品涂料; 印染技术; 进展

中图分类号: TS190.5 **文献标志码:** B **文章编号:** 1003-6490(2016)05-0069-01

Advances in Textile Printing and Coating Technology Thinking Discussion

Huang Jie

Abstract: With the development of China's textile business, printing and dyeing technology is also this process has been a positive development. The coating textile printing and dyeing technology progress will conduct some research and thinking.

Key words: textile coatings; printing technology; progress

所谓印染印花, 即通过粘合剂的应用将涂料颗粒粘合在纺织物的表面, 就目前来说, 我国涂料印染已经逐渐成为了混纺、棉以及合成纤维的主要印花方式, 在全球印花市场中占据着重要的地位。而在人们需求不断增加的情况下, 印染技术也在不断的得到研究与应用, 需要能够做好相关技术的掌握。

1 纺织品涂料印染技术进展

1.1 精细加工

在实际印染工作开展之前, 需要对涂料进行一定的处理如涂料超细化改性、涂料分散以及阳离子化等, 以此对染色牢度以及印染效果等进行增强。在工作开展中, 涂料精细加工对于染色牢度以及上染率都具有十分重要的意义, 要想获得稳定的分散系, 则需要应用表面活性剂以及涂料衍生物的应用, 即通过对涂料表面的处理以实现对其稳定性进行提升的目的。在对涂料进行阳离子改性处理之后, 则能够对其静电斥力进行有效的降低, 在使涂料颗粒具有分散特征的同时使分散体系具有更高的稳定性。同时, 涂料粒径的分布以及大小也将对涂料的着色力产生影响, 如果颗粒过大, 则会在对其摩擦牢度进行降低的同时影响其着色力, 并对颜色的饱和度产生影响。由此可以了解涂料超细化技术的重要性。

1.2 涂料染色

对该项工作来说, 即将粘合剂以及颜色等材料制成的分散体系通过轧染以及浸染方式的应用将其粘附在纤维表面, 以此获得均匀的颜色。对于一般染料来说, 可以通过其在纤维材料上的亲和力进行印染, 而由于受到颗粒直径方面的影响, 颜料不会直接进入纤维中, 且对纤维材料也不具有结合力。对此, 在该项工作中, 则需要对合成树脂乳剂进行应用, 其能够通过良好粘合作用的发挥提升印花产品的耐洗性、手感以及耐摩擦特征, 可以说是对涂料染色效果具有较大影响的因素。

在染色工作当中, 其对染料粘合剂具有着较高的要求, 如需要其具有良好的韧性、弹性以及稳定性, 且不会在应用中轻易泛黄、老化, 需要具有无色透明的皮膜、适宜的粘着力以及较好的化学稳定性等, 且对手感以及牢度都具有较高的要求。就目前来说, 聚氨酯类以及聚丙烯酸酯类粘合剂非常适合应用在涂料染色中, 且多数以乳液聚合方式实现工艺的制备。对于聚丙烯酸类粘合剂来说, 其具有皮膜透明度高、弹性好、手感好、耐磨性强以及价格低的特征, 同其相比,

聚氨酯类粘合剂虽然也具有上述优点, 在应用时间长了之后容易泛黄, 并因此对其实际应用效果产生了一定的影响。

1.3 涂料印花

在该方式中, 即通过印花设备的应用将涂料印在目标纺织物上, 以此获得不同类别的花纹图案。其工艺为印花、烘干、烘焙。在涂料印花剂当中, 粘合剂、还原剂、色基以及助剂是其中的重要类型, 其质量以及相互间配合情况将对最终印花质量产生影响, 一般来说, 需要保证其制备条件以及用量能够具有一致的特征。

2 印染技术发展及动向

在现今技术不断发展的情况下, 各种新工艺以及新材料不断出现, 并因此对印花技术产生了积极的推动。目前, 特种印花可以说是较为流行的新印染方式。该印花方式是在纺织品上对部分特殊效果进行印制, 不仅能够彰显个性、突出新奇性, 且能够具有较好的实用性, 可以说是今后印花技术发展的趋势。根据类型的不同, 可以分为仿真、立体以及隐形特种印花等。其主要类型有: 第一, 烂花印花。该方式即通过不同钢纤维在酸碱抵抗能力方面差异进行利用, 即其中一种钢纤维受到腐蚀影响的情况下而另一种纤维不会受到影响, 所形成的一种具有凹凸感且透明效果的印染工艺; 第二, 金属箔转移印花。这是一种目前较为流行的方式, 通过一定压力以及温度的应用将金属箔转移到织物之上, 经常应用在女性裙子以及衣服的制作当中, 能够获得七彩、镭射以及金银等多种颜色效果, 使织物具有闪亮以及大方的特征; 第三, 发泡印花。在该方式中, 即通过发泡剂在印花胶浆当中的应用使胶浆膨胀而形成立体花纹, 并以此获得好的立体效果。在该方式具体应用中, 温度是需要严格控制的操作因素, 包括发泡温度以及烘干温度。

3 结束语

在现今我国人民生活条件逐步改善的情况下, 人们对纺织物也具有了更高的要求。在上文中, 我们对纺织品涂料印染技术进展进行了一定的研究, 需要在现有基础上能够密切联系市场需求, 以新技术的研发与应用进一步提升产品效果。

参考文献

- [1] 陈荣圻. 树枝状聚合物及其在染、颜料工业中的应用初探 [J]. 染料与染色. 2012, (4): 66-67.
- [2] 赵锦, 陈宏书, 胡志毅. 自交联型涂料印花黏合剂的制备与性能研究 [J]. 中国胶粘剂. 2012, (4): 155-156.
- [3] 关晋平, 陈国强, 于洋, 等. 真丝织物阳离子改性及其涂料浸染工艺 [J]. 印染. 2012, (4): 144.

收稿日期: 2016-05-06

作者简介: 黄洁 (1986—), 女, 浙江绍兴人, 助理工程师, 主要从事纺织印染工作。

(上接第62页)

参考文献

- [1] 李志祥. 湿法磷酸副产氟硅酸生产氢氟酸与白炭黑的工艺技术 [J].

磷肥与复肥, 2008, (4): 52-54.

- [2] 潘绍忠. 高纯氢氟酸的研究 [J]. 有机氟工业, 2009 (2): 45-47.