金属制品多种混酸废洗液处理研究

金属制品多种混酸废洗液处理研究

刘宗义（陕西省环境科学研究院）

刘宜（詹姆斯库克大学）

许静（西安环科水处理有限公司）

摘要　钢铁行业及金属制品生产过程中酸洗废液处理，一直是环保处理难题，近几年随着生产品种的增加，酸洗液成份由单酸增加至多种混酸，混酸废洗液处理方法研究报告至少。本文首次系统地对酸洗液及处理方法进行阐述。

关键词　金属制品　混酸　酸洗液

钢铁板、管生产及金属制品电镀、表面处理时都需要酸洗，随着科学的发展，金属材质发生变化，酸洗液由单一酸液过渡到混合酸液和复合酸液。单酸废酸液一直是环保处理难题，复杂的混酸和复合酸处理更加困难，为了解决处理难题，有必要对酸洗技术及酸洗废液有一个比较完整和系统的认识。

1、酸洗技术与酸洗废液特点

1.1、酸洗设备扩大，废酸洗液量增大。

随着酸洗技术的发展和市场竞争，规模效益的需求，很多酸洗企业由酸洗槽发展到酸洗机组，废酸洗液排放量从每天几吨增至几十吨乃至上百吨。在环保政策的要求下，废酸洗液处理问题是企业首先解决的问题。

1.2、酸洗材质变化导致酸洗液成份复杂，由于产品市场的变化，酸洗材质已由单一的碳钢、不锈钢、发展至铬钢、锰钢、镍钢等合金钢特殊材质。酸洗液成份由单酸洗液发展到2－4种混酸，还有的混酸中加入化学添加剂。无疑混酸复杂成份加大处理难度。

1.3、酸洗技术发展增大废酸洗液处理难度，为了保证酸洗效果，很多企业在酸洗前增加一些辅助工艺，例如：喷丸处理、脱脂处理、酸洗液高、中、低温除锈等。这些辅助工艺对废酸洗液处理增加了处理难度、增加了处理设备和处理费用。

1.4、废酸洗液处理趋势变化

单一酸液使用酸洗机组排放量较大企业通常由商品酸供应单位回收，排放量较小的企业采用屯积的方式，转移废酸洗液。生产品种的变化，多种混酸和含有涤加剂的废酸洗液，商品酸供应商，拒绝回收，废酸洗液成了一个烫手的“山芋”，原有的处理渠道发生变化。多种酸洗废液的处理技术难度较高，研究人员较少，通常环境工程公司采用被动的石灰中和法处理。

2、金属制品生产废水处理工艺

2.1、钢带生产工艺

金属的制品生产工艺不同，产生的废水也不同，为了证明废水处理工艺，选择具有代表性的钢带生产工艺进行说明。

2.1.1、冷轧板在酸洗前用氢氧化钢或脱脂剂去除材料表面油脂后，进行酸洗。

2.1.2、酸洗液根据制品材质，采用单酸（盐酸为主）混酸（盐酸、氢氟酸或硝酸），钢管以磷酸居多，酸洗方式分为：酸洗机组，酸洗槽，每天废酸排放量较小。

2.1.3、冲洗废水量较大，通常是废酸液的4－5倍，冲洗废水PH值一般在3－4之间。

2.1.4、金属制品加工完成后，根据需要进行乳化，产生乳化废液。

2.2、钢带生产废水处理

在环境工程学中，对废水处理原则，对于化学性质相同的污染物进行综合处理，对于化学性质不同的污染物先进行分别处理，然后废水进行综合处理。

2.2.1、脱脂废水和氧化废水采用油水分离机处理，分离出来的废油由油脂化工厂回收，碱性废水进入污水站综合处理。

2.2.2、酸洗废液采用酸回收机处理，回收后的再生酸返回酸洗工序加入新酸重新使用。中性成弱酸性废水进入污水站综合处理.

2.2.3、污水站可采用投药絮凝、压滤、污泥，得到铁黄或氢氧化铁等产品。

3、值得注意的问题

3.1、废水处理认识误区。有的企业认为只要处理废酸洗液，PH值达到中性，代替污水处理，也有企业把脱脂废水，废酸液、冲洗废水、乳化液、混合在一起要求综合处理。这些处理工艺是行不通的，无法实现。酸回收技术和设备只是金属制品生产工业废水中处理工艺中的一个环节，不能代去整个企业废水处理。

3.2、再生酸的去向。由于酸回收技术是近几年开始使用，很多设计单位在生产工艺中没有设计再生酸回用装置，废酸洗液中残余酸回收后怎样消化，尤其是多种混酸去向，是企业首先要考虑的问题。

3.3、金属制品单酸废酸洗液特点

金属制品生产过程中酸洗工艺主要是去除金属氧化物，俗称“氧化皮”。金属制品酸洗废液成份单一，主要是金属制品本身材质及材质添加元素。所以废液中的盐类成份不太复杂，金属离子大部分是二价离子，分离“效果”明显，不需要更多的前处理设备。

3.4、多种混酸废酸洗液特点

环境工程治理对废酸液通常都是采用碱中和法，改变溶液PH值，达到中性。用石灰乳处理一般废酸洗液，弊端不易显现，除了费用上浪费外，尚无其它技术问题,而多种混酸废液不同,单酸废液污染因只有PH和Fe外，尚无其它项目，而多种混酸废酸洗液除PH、Fe金属离子外，还有F、P、NOx阴离子和铬、镍、锌等特殊离子，需要增加一些前处理设备。

4、结束语

废酸回收是可持续发展的需要，也是科学发展的必然产物，市场竞争的结果。金属制品钢铁、钢、铝等金属加工酸回收，仅是酸回收技术中的一小部分，在湿发冶金（钒、钼、铬、锌等），生物制药、石英制品、非金属制品（石墨、二硫化钼、碳化硅、硅胶等），环保（烟尘污酸），稀土行业等领域都有广泛的应用。

废酸回收是一门新兴科学，由于产品不同，酸种类不同，废酸液中金属及非金属盐差异非常大，所以针对每个项目都需要进行小型试验和专项设计，对于企业和环保部门都是一个新课题，有待于更加深入的研究。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/26837.html