维普资讯 http://www.cqvip.com

优化选择氯碱生产设备及管路材料

李 刚,郭 泉

(沈阳化工股份有限公司,辽宁 沈阳 110026)

摘 要: 叙述了氯碱生产设备与管路腐蚀情况,对几种防腐材料性能进行了比较。综合使用情况,提出设备及管路适用材料。

关 键 词: 设备及管路;腐蚀;材料

中图分类号: TQ 114.15 文献标识码: A 文章编号: 1004-0935(2001)04-0180-02

1 前 言

随着国民经济的发展,氯气和烧碱需求量逐年增长,氯产品品种不断发展,迄今已有70余种。在生产氯气及烧碱过程中,存在氯离子的腐蚀作用,使设备受损,影响生产的进行和产品质量,因此,保证生产进行的首要任务,就是合理的选择和使用生产设备及管路材料,基本上述原因,本文针对几种防氯碱腐蚀材料的性能及使用情况进行简要叙述。

2 腐蚀概况

腐蚀是材料在环境的作用下引起破坏和变质。无论金属材料还是非金属材料,在介质作用下都会发生腐蚀,金属与合金的腐蚀主要是化学或电化学作用引起的破坏。材料腐蚀是非常普遍的现象,它遍及所有的经济和生活领域。腐蚀会使生产停顿、物料流失、损耗资源、浪费能量、降低产品质量、污染环境、甚至引起爆炸、火灾等灾难性事故。

氯碱生产腐蚀均属金属与电解质溶液作用,在金属表面发生原电池作用而引起的电化学腐蚀。由于氯碱生产中所使用的材料、中间产品和成品如原盐、碱液、熔融碱、氯气、盐酸等,都是腐蚀性很强的介质。常温干燥氯气对一般金属的腐蚀轻微,湿氯的腐蚀性很大,而氯气与空气中的水结合生成盐酸和次氯酸,在金属表面作为电解质,使金属发生电化学反应而被腐蚀。另外产品盐酸、高温浓碱和熔融碱的腐蚀就更加严重。

由于氯碱生产中常遇到盐酸、湿氯气和强腐蚀性介质。这是一般金属难以抵抗的,因而需要采用特殊金属及其合金和耐蚀非金属材料。

3 腐蚀材料性能比较

氯碱生产常用材料有金属及其合金和非金属材料。金属及合金有0Cr18Ni10Ti、哈氏合金、钛及钛合金、非金属材料有硬PVC塑料、环氧玻璃钢和双酚A型聚酯玻璃钢、橡胶等耐腐蚀材料。

0Cr18Ni10Ti在氯碱生产中主要用于烧碱产品设备及管路,其不抗氯离子腐蚀。哈氏合金是一种即耐蚀又而高温的材料,对强氧化剂如氯化铁、湿氯气及次氯酸盐溶液等均为稳定,在荷性碱或碱性溶液中也稳定。

钛及钛合金,重量轻,强度高,综合机械性能好,尤其是耐腐蚀性能好。钛对氯化物的盐类溶液和对湿氯、次氯酸等都有良好耐腐蚀性。钛在浓度小于50%的氢氧化钠溶液中较为稳定。钛合金比钛有更优良的耐蚀性和耐缝隙腐蚀性。

硬PVC塑料,具有优良的化学性能,它对氯碱生产中的主要介质均有良好的耐蚀性,能耐60℃时50%以下的烧碱、80℃时90%的湿氯气,常温下的饱和氯水,40℃时各浓度的氯化氢和盐

收稿日期: 2001-01-05
作者简介: 李 刚(1968-),男,工程师。

维普资讯 http://www.cqvip.com

酸,60 ℃时任何浓度的氯化钠和次氯酸等。硬PVC塑料的常用温度为60 ℃以下,但是在低温时冲击韧性随温度降低而下降。

环氧玻璃钢和双酚A型聚酯玻璃钢,质量轻,强度相当高,耐蚀性能好,玻璃纤维耐蚀性很强、除氢氟酸、热磷酸和浓碱外几乎能耐所有介质的腐蚀、可用在氯碱生产中含氯设备及管路中,也可作设备衬里。

橡胶,有优异的物理、机械性能和耐化学腐蚀性能,可以作为金属设备的衬里,对非氧化性酸、碱、盐及氯离子的抗蚀能力很好,氯碱工业的防腐蚀中,最重要的耐蚀橡胶是天然胶、氯丁胶、丁苯胶等。

上述几种材料的概况已介绍,但选材时要具体比较其化学性能或耐蚀性能、物理、机械和加工工艺性能等,材料总的经济效益,设备的工作条件(包括介质、温度和压力情况)、设备结构和类型。

4　使用情况及选材

氯气冷却器:列管式,管程为湿氯气,壳程为工业水。当管程材料为钛材,壳程材料为常用的Q 235－A时最合适,一次性造价虽高,但使用寿命长,如条件允许哈氏合金也适用于含湿氯气设备上,造价与钛材差不多。

碱液蒸发气:介质为浓硫,罐体用0Cr18Ni10Ti,寿命16年,用Q2235－A寿命为1年。

聚乙烯贮罐:介质为氯乙烯,壳体用Q2235－A,寿命8～10年,用0Cr18Ni10Ti寿命12～15年。

由此可见,0Cr18Ni10Ti用在碱设备上非常合适,而用在含氯离子设备上,不如Q2235－A经济,建议在氯碱生产中,含碱设备用0Cr18Ni10Ti比例合理,哈氏合金也可使用。

氯气管道:硬PVC塑料外缠环氧玻璃钢寿命约10年,钢管衬胶寿命约10年,湿氯气管道采用硬PVC加玻璃钢较之钢衬胶经济,而干氯气管路多阀门、有振动,冬季温度低用PVC＋玻璃钢就不太适用,故用钢管衬胶输送。

总之,选材的原则是对不同介质,选用与之适用的材料,做经济分析,多了解其它单位有关设备及管路情况,找出对自己单位最合适的材料。

以上几例说明前面所列材料均能良好应用在氯碱工业。金属钛材及合金性能最好,但价格高,目前只有少数设备上应用。随着生产的发展钛材会逐渐地广泛应用于氯碱生产上。非金属材料以其价廉、耐蚀性好,虽然现阶段不适应高温等苛刻条件,但一般情况下,非金属材料发挥了重要作用。随着新技术的进步与发展,会有更多的非金属应用于氯碱工业中。

The Choose of Equipment and Pipe－Line Material in Chlor－Alkali Production

LI Gang, GUO Quan

(Shenyang Chemical Co. L th., Shenyang 110026, China)

Abstract: The corrosion of equipment and pipe－line in Chlor－Alkali production was generalized in this paper, The function of some proof－corrosive materials were compared. The suitable materials of equipment and pipe－line were put forword according to application.

Key words: Equipment Pipe－Line; Corrosion; Material

连续聚合法超微共聚系列乳液中试成果通过鉴定

由沈阳化工研究院石家庄环城生物化工厂共同承担的"九五"国家重点科技攻关项目"连续聚合法超微共聚系列乳液"中试技术成果,最近通过专家鉴定。

"连续聚合法超微共聚系列乳液"的研究是采用连续聚合法合成以丁二烯为主的超微共聚物乳液。其产品广泛应用于以涂料印花粘合剂为主的纺织印染助剂领域,以及皮革、造纸、涂料等其他相关行业。专家认为,该技术先进、可靠,为国内首创,达到了国际同类产品领先水平。