

技术讨论

浅谈氨碱废液板框压滤机滤布的选择

王新峰,张宝娟,孙杰

(唐山三友化工股份有限公司,河北唐山 063305)

摘要:我公司减排车间共有板框压滤机 18 台,分别用于处理纯碱生产过程中产生的废盐泥以及蒸氨废液。由于所处理的物料性质不同,因此对滤布的要求也不同。为保证生产顺利进行,降低生产成本,车间技术人员通过查找技术资料、进行对比试验等方法,根据物料的不同性质,合理选配滤布,取得了预期效果。

关键词:板框压滤机;滤布;废盐泥;废液;试验

中图分类号:TQ114.15

文献标识码:B

文章编号:1005-8370(2015)05-16-02

我车间利用板框压滤机、卧式螺旋离心机等固液分离设备,实现对纯碱生产过程中产生的废盐泥进行固液分离,回收原盐及水分;对所产生的蒸氨废液实现固液分离并回收滤清液,送至下道工序作为原材料生产氯化钙。板框压滤机的滤布磨损快,使用周期短,给生产和检修带来影响。根据所处理物料的不同性质,车间技术人员深入研究,通过查找技术资料、进行对比试验、参考先进经验等方法,选择出符合实际生产应用的滤布类型,达到了减少滤布损耗,延长滤布使用周期的目的。

1 板框压滤机及物料性质简介

1.1 板框压滤机简介

车间用于正常生产操作共有 18 台板框压滤机,其中 14 台用于处理废盐泥;4 台用于处理蒸氨废液。板框压滤机由滤板、液压系统、压滤机主框架、滤板移动装置和电气系统等五大部分组成。板框压滤机工作过程先由液压系统传动施力,将滤板组全部压紧,等待处理的物料经输送装置将物料由尾部滤板中间入料孔进入板框压滤机,分布到各滤布滤室之间,通过过滤介质(滤布)两侧压力差,进行固、

液分离。固体颗粒由于过滤介质(滤布)的阻挡滞留在滤室内,滤液则顺利通过过滤介质(滤布)经滤板排水孔排出。我车间使用的板框压滤机单台由 110 块滤板组成。

1.2 物料性质介绍

生产过程中所处理的物料共有两种:

1)废盐泥:其中主要含有的物质为氢氧化镁、少量碳酸钙、氯化钠、部分过剩的碳酸根、氢氧根离子、少量硫酸根不溶物。废盐泥含固量约为 145 g/L,进入板框压滤机时温度 40 ℃左右。

2)蒸氨废液:其中主要含有的物质为碳酸钙、氯化钙、氯化钠、硫酸钙、少量硫酸根不溶物及细砂。蒸氨废液含固量约为 200 g/L,进入板框压滤机时温度 95 ℃左右。

1.3 滤布使用情况

板框压滤机自投入使用以来一直使用丙纶 750AB 型滤布,通过对使用情况进行总结,丙纶 750AB 型滤布在 14 台处理废盐泥的板框压滤机上使用效果良好,可以继续使用。而丙纶 750AB 型滤布在 4 台处理蒸氨废液的板框压滤机上使用,出现了滤布板结硬化、萎缩变形、破损率高等情况,严重影响了正常的生产运行。

2 原因分析

通过对处理蒸氨废液后的废旧滤布进行分析、试验、总结,得出以下结论:

1) 由于进入板框压滤机时物料温度在 95 ℃ 左右,丙纶 750AB 型滤布难以承受如此高温,因此逐步产生萎缩变形,不能满足生产使用。

2) 物料内含有的细砂量较大,丙纶 750AB 型滤布耐冲刷性不好,长期使用破损率较高。

3) 丙纶 750AB 型滤布滤渣剥离性较差,经过长期使用后,硫酸钙、盐析结晶物逐渐增多,造成滤布板结、变硬,不能正常使用。

3 实验对比及选型使用

经过查阅资料及与相关企业交流先进经验,得出板框压滤机滤布可使用以下四种材质:锦纶、维纶、涤纶、丙纶。

通过比较锦纶、维纶、涤纶、丙纶四种材料,发现涤纶滤布透气效果差;丙纶与维纶滤布当所处理介质温度高于 90 ℃ 以后,滤布本身材质发生变化,以致不能继续使用。只有锦纶固形物后捕捉效果好,使用寿命长、过滤速度快、阻塞少、过滤速度稳定,滤渣剥离性良好且无伸缩,尺寸稳定性好。因此决定使用锦纶材质滤布。

确定滤布材质后,又分别对锦纶单丝、锦纶复丝、锦纶单复丝三种滤布进行试验:将三台板框压滤机分别换上不同类型的锦纶滤布,滤布均选择厚度在 8 mm 左右,重量 6 kg 左右,以三个月为一周期。通过三个月的上机使用发现,锦纶单丝滤布脱料速度快,但在其使用两个月后破损较多,到三个月的实验周期时破损率达到 50%。锦纶复丝滤布与锦纶单复丝型滤布在三个月的周期中破损率都在 5% 以内。虽然锦纶单复丝型滤布在滤渣剥离性略优于锦纶复丝型滤布,但是锦纶单复丝型滤布价格是锦纶复丝型滤布的 2 倍左右,出于生产成本等因素考虑,决定采用锦纶复丝型滤布用于蒸馏废液压滤的生

产。试验滤布性能见表 1。

由于废盐泥压滤物料较稳定,丙纶 750AB 型滤布使用效果、破损率等较好。鉴于成本考虑废盐泥板框压滤机滤布仍然采用丙纶 750AB 型滤布。

表 1 试验滤布型号性能

型号	项目	伸长率, %	断裂强度 (N/5×20 cm)	透气性 (10 ⁻³⁰ /m ² ·s)
锦纶单丝	经向	433	1 560	72
	纬向	141		
锦纶复丝	经向	590	2 340	58.9
	纬向	173		
锦纶单复丝	经向	440	2 623	114
	纬向	204		

4 结 语

通过对物质性质的充分研究,对比不同滤布并进行试验、选择,通过对实际生产过程中的成本控制、劳动强度等综合考虑,最终选定合适的滤布种类、型号,解决了实际生产中的问题。选型后的滤布投用于蒸馏废液压滤机生产后,通过对生产操作进一步的严格控制,合理安排滤布再生时间,大大延长了蒸馏废液压滤机的连续运行时间,较好地完成了生产任务,达到了预期效果。

参考文献

- [1] 王唯一,丁启圣. 过滤介质及其选用[M]. 北京:中国纺织出版社,2008
- [2] 丁启圣. 实用新型过滤技术[M]. 北京:冶金工业出版社,2004
- [3] 姚穆. 纺织材料学[M]. 北京:纺织工业出版社,1990
- [4] 陈敏恒. 化工原理[M]. 北京:化学工业出版社,1999

收稿日期:2015-01-27

作者简介:王新峰(1982—),工程师,现任唐山三友化工股份有限公司减排车间副主任工程师,负责技术工作。