

Research on the Application of Membrane Technology in Power Plant Water Treatment

Bingyan Sun

CHN Energy Lucency Enviro-Tech Co., Ltd., Beijing, 100039, China

Abstract

Water is the source of life. With the progress of the science and technology era and the improvement of people's quality of life, then the quality of water requirements are more stringent. It is urgent to improve the level of water treatment technology. Only by constantly researching technology and improving the level can it play an efficient role in the operation of the power plant, make its work efficiency reach twice the result with half the effort, make its service life can be extended, and reduce a series of water quality caused problems-such as equipment failure.

Keywords

membrane technology; water treatment of the power plant; practicability

关于膜技术在电厂水处理中的应用研究

孙冰岩

国能朗新明环保科技有限公司, 中国·北京 100039

摘要

水是生命之源, 随着科技时代的进步, 人们生活质量的提高, 那么对于水的质量要求更加严格。提高水处理技术水平迫在眉睫, 只有不断钻研技术, 提高水平, 才能对电厂的运作过程中起到高效率的作用, 使其工作的效率达到事半功倍, 使其使用年限得以延长, 能降低因为水质不过关引起一系列的问题, 如设备故障等。

关键词

膜技术; 电厂水处理; 实用性

1 引言

膜技术是一种很有实用性的新型分离技术, 在人们的日常生活中已突显出其使用价值, 有很好的发展前景。作为反渗透技术核心部分——反渗透膜, 其实质就是一种由高分子材料合成、具有特性的人工半透膜。膜技术在电厂水处理中, 已体现出处理成本低、便于操作、大规模等优良特点, 一定要注重膜技术在电厂水处理中的应用钻研。促使膜技术更进一步的发展。

2 膜技术的简概

中国膜技术早在 20 世纪 70 年代就崭露头角了, 只是刚开始人们对其没有充分的认识与了解, 随着中国在科学技术领域不断地发展提高, 人们才被膜技术显示出来的优点所吸引, 慢慢地才注重研究并加以实施应用, 膜技术是根据各种具有选择特性的功能膜而兴起的一种高新技术^[1]。膜技术的优良特点在不需要任何化学成分的添加助剂作用下, 其适

应性强、稳定性好。当前, 中国膜技术应用已经非常广泛地应用在了实验和领域中, 如工业方面、医药用水方面、工艺用水的处理过程方面和食品领域方面等, 不过, 通过科研人员专门对膜技术这块的反复推敲和实验研究, 膜技术在电厂水处理中的应用非常重要和有价值。膜技术实质就是利用膜可选择性的特点, 并利用其特点经过不同组分的分离和浓缩的过程为膜分离。膜技术是一项非常有发展潜力并且具有良好的实用性能的技术^[2]。并且根据膜分离的孔径不同, 又将其分为超滤膜、微滤膜、滤膜和电除盐等技术。

3 比较常用的几种膜技术

3.1 常用的电除盐技术

一般电厂水处理当中, 要想去除水中的无机离子, 就需要这项电除盐技术利用电场的作用来运行, 电除盐技术简称 EDI。随着科研技术的不断进步, 很多的商业和工业工程的开展运行都离不开高纯度水。这项技术已经作为一种新型的技术应用在了制作准备纯净水方面的区域上了。传统的电渗析技术有着很大的局限性, 如对深度脱盐无法正常运行等。传统的离子交换技术, 也有着周期很长、耗盐量很大、再生废液会过量的产生、大量的含盐废水腐蚀管道等问题,

【作者简介】孙冰岩(1989-), 男, 中国山东威海人, 本科, 工程师, 从事电厂水处理研究。

那么,电除盐技术通过“取其精华去其糟粕”的方式,完美地融合了这两项的优点,使技术更上一个层面,不光弥补了电渗析技术没法对深度脱盐运行的遗憾,又解决了之前用离子交换技术对酸碱消耗问题上的难题。电除盐技术的出水性质,能非常完美地符合锅炉用水对电阻率、硬度等方面的需求。EDI膜堆就是在相应的对数单元中有两个互相排斥的电极组成的。每个单元内又分淡水室和浓水室,然后把均衡的阴离子和阳离子放满于淡水室与树脂交换,形成的这些数值就会在阴离子膜和阳离子膜之间进行归类,即阴离子膜只能放阴离子过来,阳离子膜只能放阳离子过来。为了能让树脂床具有可持续再生的特性,需要在室两端的直流电通过进行,就会利用电压的产生分解水中的水分子,即 H^+ 、 OH^- 。根据同性相吸,异性相斥的原理,这些离子就会被相应的电极吸引而来,为了让其向对应膜的方向移动,也会把阴离子和阳离子树脂交换的方式进行,那么,当这些离子从交换膜到达浓室的时候,也就是由 H^+ 与 OH^- 会结合生成水的时候。实际这就是树脂的可持续再生性特点的简单原理,即水的生成和离子的转移完成的。离子交换反应是由于进水当中相应的离子交换树脂上会吸附杂质离子,就会和一般混床一样的原理所产生的反应。那么有了离子反应的产生,就会替换出 H^+ 、 OH^- ,假如所替换出的离子在向交换膜方向的移动的过程中加入了离子交换树脂内的杂质离子,就会出现这些离子直接透过交换膜进入浓水室的现象。杂质离子被排除出膜堆的原理在于,因为两隔室交换膜的阻隔,阻挡了杂质离子向对应电极的方向游走的道路,只能集中于浓水室,清除出膜堆。

3.2 实用性强的超滤膜技术

超滤膜技术有着很高的拦截能力,利用多孔膜的特点,并以物理拦截的方法,通过对物质进行选择性地分离归类,从而达到非常高的清洁率的一种工艺技术。超滤膜技术比传统的技术更上一个层面,更严谨与先进,实践是检验真理的唯一标准,在电厂水处理的过程当中,所完成的效果都高于传统的技术方法,那么超滤膜技术的诞生,从侧面反映出会大幅度地下降化学药品的使用量,减少了对环境的再次污染。超滤膜技术不仅高效快捷,而且在实际操作应用中,非常简单和方便。正因为超滤膜技术有着良好的化学性和稳定的酸碱性,使用价值高,实用性强,便于在各个实验和研究领域中运行。超滤膜技术还有耐高温的特性,利用这一性能有着非标好的消毒杀菌作用,前提是在pH值的规定范围内时。如果在特强的酸碱溶剂中就不一定了。与之前那些普通的工业技术相比,超滤膜技术的精准度是很高的,是传统技术的升级版。因此,近年来,中国超滤膜技术应用已经非常广泛地应用在了实验和领域中,如工业方面、医药用水方面、造纸废水方面、工艺水的处理过程方面和食品领域方面等。

3.3 浅析全膜法水处理的技术

随着社会科技的进步,水处理技术的不断努力提高,

作为一种全新的全膜法水处理工艺技术而言,在电厂水处理中起着很大的作用。实则,全膜法水处理技术就是把其他技术有效合理借鉴过来而组合成的高技术产物,如超滤、反渗透等技术。对于工艺废水、造纸废水等污染源中的杂质能够很好地清除并且达到深入脱盐的效果。可以利用离子交换技术来提取高纯度的水,达到可以循环利用的效果,这样就可以大幅度减少废水对环境造成的第二次污染率。总之,全膜法水处理技术是一项工作效率高、排污能力强、清洁力度大、能进行深度脱盐的新型技术。它符合与满足电厂水处理当中,其他传统技术方法达不到的要求,如这项技术能实现电子超纯水、循环用水和直接进行锅炉水补给等高准则。这项技术的自动化程度很高。

4 对电厂水处理中的几种具体运用方法的探析

4.1 关于对反渗透和电除盐的看法

通过翻阅大量资料,知道初期是采用蒸馏方法制备蒸馏水可以追溯到20世纪30—50年代,闪蒸是蒸馏技术的进一步发展的结果。这种古老式的方法,显然达不到对水质的高要求标准。必须要采用离子交换技术来进一步地处理。

早期纯水的制备方法——采用离子交换技术制备纯水。随着科技时代的进步,专研人员的不断努力发展下,离子交换技术方法得到了很大的提高与完善,慢慢地人们把这项技术方法引用到了制作纯水的过程中,其他国家是从20世纪50—60年代开始的,中国是从20世纪60—70年代开始的。离子交换法的技术,其实就是指水通过离子交换柱时,水中的阴、阳离子和交换柱的阴、阳离子相互交换过程中反应的一种技术,它提炼制作出来的水质是高纯度的。

4.2 对超滤的评析

超滤技术是作为膜技术的一种,超滤因有着筛孔分离的特点,是有很强的拦截功能的,它和其他膜技术一样都称为压力型驱动膜分离技术,不过超滤的分离原理和反渗透膜的原理不一样,因为超滤膜有着不对称的微孔结构,所以有着多孔膜上的物理拦截,由于高质量的超滤膜孔密度比较大,孔径分布比较窄的特点,那么为大分子物质、病毒、胶体等都是其截留的范围之内,通过用拦截分子的量来掌握超滤膜的分离性指标。由于超滤膜的特性,那么它的物理截留能力这块,远远超过初期那些传统处理方法。而且超滤除胶体硅的能力和效率比传统的那些方法技术提高好多倍,能满足和完善很高的要求。通过无数次的实验和钻研调查中发现,运用了超滤的电厂,不仅在蒸汽品质方面得到了提高,降低了炉水和二氧化硅含量,而且使反渗透膜的工作年限得以延长。给电厂节省成本的同时,也能使电厂稳定有序地发展。现在,超滤膜技术已被很多厂矿的水处理中应用了起来。

4.3 对纳滤与微滤的简单评析

纳滤是用于把相对分子质量比较小的小分子有机物从

(下转第137页)

地控制虚拟机启动过程,保证虚拟机的可信启动能够实现。

4 结语

综上所述,在云环境中,虚拟机是最小的服务单元,虚拟机的可信启动对云可信体系的构建非常重要,优化虚拟机启动流程,有利于完善整个云可信体系,有助于保护用户私密数据、宝贵资源不被窃取或破坏。因此,在当前背景下应高度重视对虚拟机的研究与优化,让虚拟机技术在信息安全领域发挥出更大的作用。

参考文献

[1] 曹勇,魏国珩,朱婷婷.虚拟化技术在信息安全领域的应用[J].电

子技术与软件工程,2017(13):209.

- [2] 邓志杰.虚拟化技术在信息安全领域的应用[J].电子技术与软件工程,2017(2):226.
- [3] 刘婧欢.浅谈虚拟化技术在信息安全领域的应用[J].赤子(上中旬),2017(1):149.
- [4] 胡志锋.虚拟化技术在信息安全技术专业中的应用[J].电子制作,2016(24):72.
- [5] 金剑,张明.浅谈虚拟化技术在信息安全领域的应用[C].《智慧城市》杂志社,美中期刊学术交流协会,旭日华夏(北京)国际科学技术研究院,2016.

(上接第134页)

溶剂中分离出来。纳滤也被称为低压反渗透。纳滤和反渗透差不多的特性,都能很好地把水中的有机物与离子清除出去,不过,纳滤对二价离子的清除比一价离子的清除率高得多。由于纳滤具有的特有属性,人们会合理地利用其特有属性,实现价值最大化^[1]。

微滤实则就是一种精密过滤,也叫微孔过滤。主要是在微米级和纳米级范围内过滤掉微粒和细菌。这么精细的技术定会运用于纯水处理中的最后一道程序。由于现在,发电厂对纯水颗粒状物没有很高的要求,致使其没有被广泛地引用。当然,微滤有着筛分、滤饼层过滤及其深层过滤的三种原理良好的分离性能,依然能为电厂水处理中很多地方引用推广。

5 结语

膜技术作为一种新型技术,如果能广泛地应用的在电

厂水处理中的,那么必然会带动中国水处理技术更深层次的钻研与提高,并且会多方面、多个角度上引领钻研人员在技术能力方面继续挖掘潜力,寻求更大突破口。对其他学科的技术也能起到借鉴的作用。深化膜技术在电厂水处理中的应用,促使中国整体电厂水行业的发展与进步。

参考文献

- [1] 宋荣杰.膜技术在电厂环冷却排污水处理中的应用[J].中国电机工学会第十届青年学术会议,2017(7):2923.
- [2] 卞卫华.膜技术在电厂水处理中的应用[J].能源工程,2005(3):56-58.
- [3] 陈建花.关于电厂化学水处理中反渗透膜技术的应用探讨[J].当代化工研究,2021(14):119-120.