

$$\mu_m = \sum_{i=1}^n a_i \mu_{mi} \dots \dots \dots (3)$$

a_i —第*i*种元素的重量浓度

μ_{mi} —第*i*种元素的质量衰减系数

n —元素的种数

对于不同的产品,由于其组分不同,应对 μ_m 进行试验校核,以保证其精度。

3.当被测板坯定量增加时,由于散射作用,将使射线的衰减程度减弱。也就是说实际的吸收曲线比理想的吸收曲线下降的慢,因而使测量值偏低,在测量比较大的铺装量 ρd 值时,应对 μ_m 进行修正,使结果更为准确。

七、结论

研究表明,将微机技术与电子技术相结合,实现检测与调节控制的智能化,可以

使其达到新的技术水平。提高精度,降低成本,缩小体积,易于扩展更改。本研究的微机系统,尤其是其应用软件,对其它速度较慢的检测系统具有一定使用价值。

主要参考文献

- (1) 中国仪器仪表学会, 1984, 传感器论文集 第三册。
- (2) 北京工业大学自动化系微型机应用与自动化研究室, 1983, TP-801Z80单板计算机基础知识。
- (3) 武钢一米七冷轧厂工程技术总结, 1979, 电气传动及检测仪表。
- (4) 周明德, 1984, 微型计算机硬件、软件及其应用, 清华大学出版社。
- (5) 郑家祥、付崇伦, 1981, 电子测量基础, 国防工业出版社。
- (6) H. H. 舒米洛夫斯基, Л. B. 密里特采尔, 1961, 利用放射性同位素的自动检查装置理论基础。
- (7) (美) MGI 管理学院修订, 1984, 微计算机软件设计基础, 清华大学出版社。

超过滤方法处理纤维板热压废水中试报告

王 正

(中国林科院木材工业研究所)

用超过滤方法处理纤维板热压废水的中型试验是中国林科院木材所与山东省林业厅、胶南县纤维板厂、沙市水处理设备厂等四个单位共同协作完成, 于1986年12月19日通过技术鉴定。该方法用于纤维板废水处理在国内是一个新的尝试。经过近一年的运行表明, 在长网水封闭循环的前提下, 采用超过滤方法处理, 再辅以适当的管理措施, 可使热压废水在基本不改动原有工艺和设备的条件下不向外排放。该方法的特点是投资少, 占地小, 操作简便。对于年产2,000~4,000立方米规模的纤维板厂, 在长网水封闭

循环回用的基础上, 做到热压水超滤处理后大部份回用, 小部份烧掉, 其投资在10万元以下。如果采用一些技术改进措施, 超滤部份的运行成本可控制在10元/立方米板以下。(以1986年价格计)。因长网水封闭循环可使每立方米板的成本下降近30元, 两者联合使用, 实际生产成本可比回用前约降低20元/立方米板左右。因此采用长网水封闭循环——热压水超滤处理工艺, 不但有较为显著的环境效益, 而且还有比较显著的经济效益。

一、中试工艺设计及设备规模选择

中试工艺设计的基本构想是在长网水全部回用的基础上,将热压水通过超滤处理分成二部份:透过水(占热压水总量的80%以上)进入循环系统回用,截留水(浓度10万mg/l左右,水量占热压水总量的20%以下)排到锅炉房浇煤渣(煤渣用于制砖)和

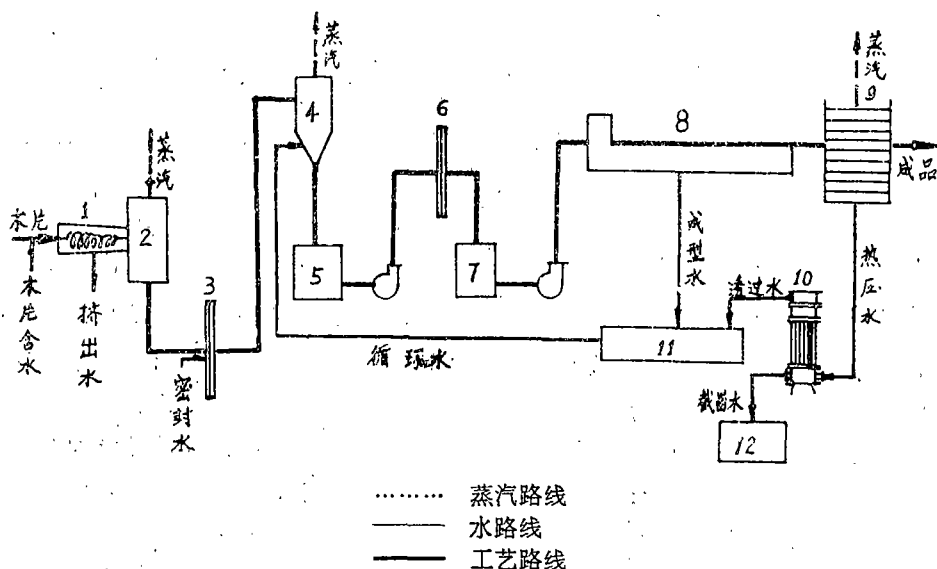
混入煤中烧掉。其工艺流程见附图。

超滤规模选择是依据超滤器的处理能力和热压水的日产量。计算公式如下:

$$S = \frac{W_1 T}{W_2 H}$$

S—选用超滤器面积 (m²)

T—纤维板日产量 (m³)



附图 超滤法处理纤维板废水工艺流程图

- 1.螺旋进料器 2.预热缸 3.热磨机 4.旋风分离器 5.粗浆池 6.精磨机
7.精浆池 8.长网成型机 9.热压机 10.超滤器 11.白水池 12.锅炉房

W_1 —热压水产量 (m³水/m³板)

W_2 —超滤膜处理能力 (m³水/hr·m²)

H—超滤器日工作时间 (hr)

经过测算,选用20m²过滤面积可基本满足日产15m³纤维板的热压水处理要求。

二、超滤透过水回用对循环水污染物浓度,纤维板产量及工艺参数的影响。

超滤透过水回用前,循环系统内COD_{Cr}的平衡浓度维持在30,000~40,000mg/l之间。透过水回用后,循环系统的浓度基本上保持了透过水回用前的水平。纤维板强度和吸水率也保持原有水平。透过水回用后没有发生严重的粘板、粘网问题,因而各工艺参数没有变动。

三、超滤透过水回用后的水、热、浓度平衡

1. 水平衡

根据实验现场实测,向系统内加进的水量(包括木材含水量)约0.9~1.3立方米/立方米板;在此工艺条件下,系统向外排出的水量1.2~1.4立方米/立方米板,略多于进入系统内的水份,或与此数据持平。在实际运行中,有时还需补加少量新鲜水。

2. 热平衡

回用的透过水温一般在50℃左右,并且水量较少(10~15m³/d),透过水回用对循环系统内水温增加不明显。

3. 浓度平衡

透过水回用后，循环系统内污染物浓度维持回用前水平，在鉴定会期间，循环水COD_{Cr}浓度曾一度达到60,000mg/l，主要是因为大量使用高树皮含量的阔叶材所致。

四、超滤实际运行结果及处理效果

在近一年的实际运行中，每天热压水量为10~18立方米，(相应的纤维板产量为10~17立方米；吨板实际产水量约一立方米左右)。超滤器实际运行时间约10~20小时/天，烧掉或浇(煤渣)掉高浓度截留水2~3立方米/天。基本上达到了全部工艺污水(仅指长网水，热压水)在工厂内部处理。

五、投资及运行成本

超滤投资明细见表1，总投资额约为4万元。由于本研究是实验性质，未考虑留备用装置及设备防腐蚀问题，对于长期的生产运行，上述二个问题是必须要考虑的。如果把备用设备和设备防腐蚀费用考虑在内，总投资规模将达到6~8万元。最多也不会超过10万元。(4,000立方米生产规模)。

表1：超滤系统投资总表

设备名称	数量 (台或套)	单 价 (元/台或套)	总价 (元)
超滤器	8 (台)	2,875	23,000
3B57A清水泵	3 (套)	1,928.1	5,784.3
3B33清水泵	1 (套)	1,666.03	1,666.03
截留水箱	1	1,000	1,000
循环水箱	1	2,500	2,500
管路、阀门			2,000
土 建			3,000
总 计			38,950.33

运行成本见表2，该表数据仅指超滤部份增加的成本，对于因长网水、透过水回用而减少的水量，停加或少加化工原料，使生产成本下降的因素未列在内。表2的数据中，换膜费一项留有较多的余地，能耗也可以通过改进设计而降低。因此运行成本的进一步

下降是完全有可能的。

表2：超滤运行成本

名 称	费用 (元/立 方米板)	说 明
电 费	4	按实际耗电量计算
换膜费	5	4,000立方米板产量,2.5次/年
洗膜费	0.1	
工 资	0.48	按实际支出计算
折 旧	1.00	按投资10%计算
维 修	0.48	按投资4.8%计算
合 计	11.06	

六、超滤工艺的应用范围

超滤工艺的另一个比较显著的特点是通过增减滤膜面积来调节处理量。因此，它的适应性比较广泛。可以根据当地环保部门的要求来调节处理水平。

随着国家对控制环境污染的要求日益严格，本项技术的实用性和优越性将会逐步显露出来。因为它除了本身可以成为一种较好的处理方法之外，与其他技术结合，可以提高处理水平，降低运行成本。

1. 超滤与预压工艺相结合，通过处理热压机下来的少量高浓度废水，可进一步提高废水封闭率。由于板坯经预压机预压后产生的热压水量较少，所以只要再花费较少的投资就可解决这部份热压水的处理问题。

2. 超滤是一个没有相变化的浓缩过程，其能耗较低。该方法与蒸发燃烧技术结合，即用超滤首先对废水进行预浓缩，然后再蒸发燃烧，可以大大降低能量消耗。

七、存在的问题

目前，少量高浓度截留水的处理还属临时性措施。较圆满的解决这部份高浓水的问题是今后的研究方向之一。除了现行的浇煤渣和拌入煤中烧掉之外，本文综合鉴定会各代表的意见，再提出以下设想：

1. 利用废水中的碳源(多糖类物质)养殖蚯蚓或生产单细胞蛋白质(饲料)。

2. 利用废水中固形物的可燃性和粘结性做民用燃料的添加剂和粘合剂。(废水固形物中有机物含量95.5%,灰份仅占4.5%)。

3. 采用蒸发浓缩方法把目前的每天

2~3立方米截留液再浓缩至1立方米以下,再拌入煤中烧掉。

4. 做木工胶料的添加剂,或直接利用此废水压制无胶板。

关于脲醛树脂刨花板在建筑上 应用的试验研究

栗新民 执笔

(伊春林产工业研究所)

刨花板是木材综合利用的重要途径之一。据不完全统计,目前我国已投产和在建的刨花板厂(车间)有127家,年生产能力达100立方米左右,1985年实际产量为19.21万立方米,主要用于家具制造,约占总产量的87%。阻碍刨花板生产发展的原因是多方面的,其中主要原因之一是缺乏必要的应用技术研究。

根据国外资料介绍,刨花板在建筑业的应用量约占40%,而我国只占3%左右。因此刨花板在建筑上的应用研究,具有重要的技术和经济意义。

一、试验过程

刨花板在建筑上的用途很广,我们首先以刨花板混凝土模板、刨花板地板、刨花板内隔墙板和门芯板为对象进行了试验研究。试验材料是乌马河刨花板厂和翠峦刨花板厂生产的渐变结构普通脲醛树脂刨花板。

(一) 刨花板混凝土模板

随着建筑业的发展,混凝土模板的用量也很大,仅伊春林区在正常情况下每年耗用成材24万立方米。为了节约木材,寻找新型模板材料,我们采用刨花板作混凝土模板进

行了大量的小试和扩大试验。

本试验采用翠峦刨花板厂生产的16mm厚的刨花板。其施胶量为15%,石蜡防水剂用量为1%,密度 745kg/m^3 ,含水率8%,吸水厚度膨胀率5%,平面抗拉强度 0.59N/mm^2 ,静曲强度 26.3N/mm^2 达到了普通刨花板一级品标准。但根据模板的使用条件,应尽量降低吸水厚度膨胀率。因此,又分别用煤焦油、沥青、石蜡和废机油对素板进行了浸渍处理,并对素板和处理模板进行了扩大试验。试验分两组进行,第一组是模拟试验,将素板加工成需要的模板规格,经处理后与木板材一样加带制成模型浇注混凝土浆,每天正常养护,一周脱模,这样反复用六次。第二组用同样的办法制成的模板在槽中处理后,在基建工地作施工试验,正常养护,3—5天脱模,反复四次后模板仍无损坏。

(二) 刨花板地板

本试验采用乌马河刨花板厂生产的19mm厚(当时无其他规格)的平压刨花板为试材。板的表层刨花施胶量为12—13%,芯层施胶量为10—11%,加入1%的石蜡防水剂,板的物理力学性能见表1。