

石油、化工设备防腐蚀资料汇编

上海地区防腐小结

上海化学工业设计院石油、化工设备设计建设组印

一九七二年七月

• 内部资料 • 注意保存 •

石油、化工设备防腐蚀资料汇编
上海地区防腐小结

上海化学工业设计院石油、化工设备设计建设组
(上海南京西路 1856 号)

上海新华印刷厂印刷

定 价: 0.45 元

毛主席语录

在生产斗争和科学实验范围内，
人类总是不断发展的，自然界也总是
不断发展的，永远不会停止在一个水
平上。因此，人类总得不断地总结经
验，有所发现，有所发明，有所创造，
有所前进。

抓革命，促生产，促工作，促战
备。

备战、备荒、为人民。

目 录

防腐蚀工作小结·····	上海钛白粉厂 (1)
酚醛胶泥衬里应用及施工·····	高桥化工厂 (16)
坚持路线教育, 防腐工作换新貌·····	上海第六制药厂 (23)
大搞石墨设备, 打一场化工设备翻身仗·····	燎原化工厂 (54)
玻璃钢、陶瓷在氯碱厂的应用·····	燎原化工厂 (65)
弄堂小厂志气高, 自力更生搞防腐·····	中华化工厂 (72)
辉绿岩铸石衬里应用情况·····	上海染化九厂 (77)
染化工人心向党, 举旗抓纲记得牢·····	上海染化十厂 (82)
非金属材料在焦化厂应用点滴·····	上海焦化厂 (110)
防腐蚀工作促进染料生产发展·····	上海染化六厂 (117)
银子塔材质革新小结·····	上海试剂总厂一分厂 (128)
水玻璃胶泥衬里施工简介·····	上海染化五厂 (135)
硬聚氯乙烯设备应用简介·····	上海染化八厂 (143)
二苯醚树脂应用介绍·····	上海第十四制药厂 (146)
搪玻璃设备修补·····	上海第五制药厂 (150)
丁苯树脂玻璃钢·····	上海化工学院塑料研究室 (154)
聚氯乙烯涂料施工及应用·····	上海溶剂厂 (158)
新型过滤介质——“烧结塑料微孔过滤介质” ·····	上海医药工业研究院 (167)
非金属材料在制药厂的应用·····	上海第四制药厂 (170)
陶瓷设备使用情况·····	第二十五漂染厂 (196)

防 腐 蚀 工 作 小 结

上海钛白粉厂

我们厂是一个只有三百多人的小厂，主要产品是钛白粉，原来的生产工艺基本上是参照苏修的硫酸法生产，是有名的“吃酸大王”，每天耗用 92.5% 的硫酸 30~40 吨。由于生产工艺长，整个设备受腐蚀的情况非常严重，跑、冒、滴、漏成了我厂生产中的“老、大、难”。无产阶级文化大革命之前，因循守旧，消极对待，漏了就补，坏了就换，因此，尽管设备维修人员日夜三班，忙于抢修，还是前修后坏，无济于事，造成设备年年更新，其结果劳民伤财，浪费大，成本高。一年中就因为腐蚀而耗用 40 余吨重要战备物资铅，浪费国家资金 10 余万元。

在无产阶级文化大革命中，我厂泥木组同志眼看国家急需的大量金属材料被腐蚀，十分痛心，提出“我们能否采用新设备新材料来防止腐蚀呢？”开始有的同志认为：我们本身的工作任务这样重，那有时间去搞防腐蚀工作呢？再说我厂是有名的“吃酸大王”腐蚀总是难免的，这个长期未解决的老大难，我们几个“大老粗”有什么办法呢？党支部及时掌握了这些活思想，组织同志们一起学习讨论，会上许多同志一针见血地指出：以前旧支部只依靠少数人，不走群众路线，贯彻了刘少奇一类骗子“少、慢、差、费”的修正主义路线，束缚群众的创造性，浪费了国家大量贵重的有色金属，必须彻底改变这一局面”。大家批判了“腐蚀难免论”是停止的论点，悲观的论点，无所作为的论点，是资产阶级唯心论的先验论。通过学习，使大家受到了一次思想和政治路线方面的教育，一致认识到：搞不搞防腐工作是一个路线问题。为了摆脱老修一套洋

框框,改变钛白生产的落后面貌,走自己工业发展的道路,泥木组同志主动挑起设备防腐蚀这付担子。

在上级局,公司的正确领导下,在兄弟单位的大力支持和帮助下,我们发扬了自力更生、白手起家、艰苦奋斗的作风,在缺少设备、缺乏资料、缺少技术的困难条件下,边摸索边试验,由失败到成功,克服了一个个难关,陆续采用了塑料、陶瓷、水玻璃辉绿岩胶泥、环氧树脂和呋喃树脂等各种耐腐蚀材料代替铁壳衬铅、衬橡胶等设备。据不完全统计,近几年来,我们用非金属材料代替金属材料制成的设备共有 125 件,占 60%,其中用塑料制成或塑料衬里的有 74 件,用水玻璃辉绿岩、瓷砖,环氧树脂、呋喃树脂和衬橡胶的有 51 件,全厂管路系统用塑料管代替原来铜管、铅管的约 1200 公尺,另外用环氧改性呋喃树脂制成的玻璃烟囱 11 节,以及修复了大批损坏的泵,泵轴和阀门等等。

大打设备翻身仗

生产的第一道工序六只酸解反应锅在一九五八年上马,当时按照苏修所谓“样板”采用铁壳衬铅,由于反应时剧烈震动和工艺上的骤冷骤热,内衬青铅经常裂缝渗漏,酸性钛液渗入夹层,不久外壳被腐蚀,不到半年时间,腐蚀斑斑、千疮百孔,酸解锅下面地坪成为永不干涸的酸水池塘。当时酸解操作同志为了减少钛液损失,不得不穿起长统靴子,戴上防雨帽子,一步一滑,小心翼翼地钻进酸解锅下面用几只大缸存积漏下来钛液,有时一不小心酸性钛液滴在身上烧坏衣服与皮肤。为了应付这种恶劣的操作条件,我们配备七个青铅工服侍,夜班甚至睡在锅子旁边,仍然不能解决问题,结果还是一年更换一次青铅,化费了国家大量资金和铅板。到六一年外壳全部腐烂,实在不能对付,只好把酸解锅、烟囱、烟道全部更新,化了钢材 50 吨,重换青铅 30 吨,到一九六七年又不行了。

“设备要革命，材质要更新”，这已成为当时迫切需要解决的问题，经过同志们的群策群力，在一九六八年开始用辉绿岩板代替青铅衬里，情况大大好转，但辉绿岩板也经不起反应过程中的急冷急热，出现了表面爆破剥落现象，碎片流入管道，阻碍了钛液的畅通，有时甚至影响生产的正常进行，怎么办？同志们根据毛主席关于科学实验的伟大教导，把辉绿岩板、涂釉瓷砖和不涂釉瓷砖等材料放进油浴中加热至 230°C ，取出浸在冷水里来选择在暴热骤冷条件下不易爆破的耐腐块材，结果证明不涂釉的瓷砖性能较好，因此，采用了不涂釉瓷砖作衬里。从一九六八年底第一次砌成后使用效果较好，改变了原来“酸雨下不停，地上滑泞泞”的不正常局面，终于解决了酸解反应锅腐蚀严重的大关，并且每年为国家节约了青铅 21 吨，打了一仗酸解设备的翻身仗。以后，我们把这一经验推而广之，应用到其它设备上去，解决了沉淀、冷冻、水解等大批铁锅的衬里，有效地制止了跑、冒、滴、漏，延长了设备的使用寿命，并且节约了大批青铅和钢材。

一九六四年下半年，我们用机红砖壳，二层辉绿岩胶泥瓷砖衬里，砌成了二座容积各为 20 立方的污水处理池。生产过程排出的下脚废酸($\text{PH}1\sim2$)放入处理池用碱中和淡化成水后放入阴沟。使用了八年之久，至今仍完好无损，从砌成至今，从未进行过一次修补。实践表明：用水玻璃胶泥瓷砖作衬里，只要酸化处理适当，不仅可用来作酸液贮槽，而且也可作淡水贮槽，打破了“水玻璃胶泥衬里不能用来盛放淡酸和水”的习惯说法。

越是艰险越向前

用环氧树脂作耐腐材料，开始时对环氧操作中的毒性，有人顾虑重重，不安心搞防腐工作，我们及时做了耐心的思想工作，积极宣传环氧树脂对设备防腐的重要意义，并和大家一起学习毛主席

“一不怕苦，二不怕死”的伟大教导，狠批了刘少奇一类骗子的活命哲学，树立起明知征途有艰险，越是艰险越向前的革命气概，以冲天的革命干劲投入这一工作，同志们先后用环氧树脂玻璃钢作三足式离心机内衬防腐，代替原来的青铅及软塑料衬里，至今使用良好。此外，还以环氧树脂用于修旧利废，如损坏了的泵、泵轴和阀门，经过修补完整后继续使用。

我厂还用环氧树脂胶泥砌瓷砖修复了亚铁过滤槽，原来的硫酸亚铁过滤槽，是用砖壳衬铅，由于真空负压吸滤使青铅变形焊缝绷裂，大量硫酸钛液钻入夹层，从砖缝渗出流到地下，这样不但严重腐蚀了厂房地脚和下水道，而且浪费了大量钛液，使单耗成本大大上升，为了解决这一问题，我们和泥木组同志一起深入现场作了历史的全面调查分析。以前，为了克服青铅裂缝，曾经用过耐酸水泥作衬里，但由于现场施工、生产急用，未等水泥干透就使用，结果仍然没有解决渗漏问题。带着这一问题，我们组织大家到兄弟厂参观学习，该厂过滤槽是铁壳搪铅内衬辉绿岩板，由于设计中采用平底结构，受了压力容易变形而脱砖，同时在施工中，搪铅认为反正要衬砖，衬砖认为已经搪了铅，而忽视了施工质量，结果还是渗漏。回厂之后，在讨论中，有的同志信心不足，认为人家搪铅再衬辉绿岩板仍要漏，我们很难解决，但大多数同志根据毛主席教导，认为关键在于“认真”二字，只要在施工中一丝不苟，认真对付，渗漏问题是可以解决的，同时提出“直接在圆底结构铁壳中衬砖”的大胆设想，这样做的好处是：可以节省青铅一吨多，节约搪铅加工费 6000 多元，并可大大缩短施工时间，解决生产急用。这个方案得到了厂革会的支持。要设备涂衬，必须先在铁壳表面去锈，而我厂对大型物件去锈却是一个新的课题，送到兄弟单位去加工时间来不及，而且加工费用大，运输也有困难，怎么办？我们决心自己动手，没有喷砂设备自己闯，最后把手提砂轮机的砂轮换上钢丝刷

轮,其特点是小而灵活,使用方便,适合于小厂的需要,就这样解决了铁壳去锈的难关。经过去锈手续之后,泥木组同志以高度的责任感,在“认真”二字上狠下功夫,终于完成了水玻璃胶泥衬贴辉绿岩板的施工,水玻璃胶泥经酸化后除表面结成不溶于水的二氧化硅外,还有一部分未参于反应水玻璃、氟化物和残余的氟硅酸钠经冲水后被溶蚀容易出现孔隙(实践证明如配方正确,认真施工和合理酸化处理,此现象也能避免),加上生产过程中用真空负压吸滤,加深了孔隙,又发生渗漏。最后采用了环氧胶泥瓷砖衬里,施工工艺上第一次采用预制大面积瓷板,固化后再安装入槽的新方法,更保证了砖缝的粘结力和表面平整的质量,从根本上解决了亚铁过滤槽的腐蚀渗漏问题。

通过这一实际经验,更提高了泥木组同志对搞环氧树脂的信心,并尝到了甜头,更大胆设想决心进一步用环氧树脂试制酸解锅上的玻璃钢烟囱体。酸解锅虽然在泥木组同志的努力下,用瓷砖水玻璃胶泥衬里代替青铅,打了一个酸解设备的翻身仗,解决了锅身铁壳的腐蚀问题,但是竖立在酸解锅上面的排气烟囱仍然是铁壳衬铅,酸解反应时有大量之氧化硫气体冒出,由于酸雾的腐蚀,烟囱的损坏率很大。这样大量的三氧化硫外逸,严重污染着大气,影响环境卫生,同志们看在眼里急在心里,认为有必要把酸解设备来一个彻底大翻身,但酸解反应时冒出的气体温度有 140°C 左右,单用环氧树脂是经不起温度的考验,所以根据生产工艺的需要,考虑从内层到外层用不同比例的环氧改性呋喃树脂制作玻璃钢,内层用纯呋喃,目的在于耐温,外层用纯环氧,目的在于增加机械强度。在制作过程中,同志们牢记毛主席“节约闹革命”的伟大教导,发扬穷棒子精神,千方百计寻找废旧材料代替新材料。要制作每节口径为 500mm 高 2 米多的烟囱,没有模子,他们利用口径 420mm 的碳酸镁空桶接起来,外面用几十只,报废的麻袋层层包扎,直到

合乎模子需要的尺寸为止,然后用手工糊成烟囱体。没有烘房,就利用转窑辐射热烘平,就这样大家群策群力,白手起家,自力更生制成了第一节烟囱体,经安装试用效果良好。在这一基础上,泥木组同志在兄弟班组的配合下,自己动手,做成一台拆卸方便的土模具,又先后制成了 10 节玻璃钢烟囱体,现在六只酸解反应锅上除了一只用铁壳内衬瓷砖仍可使用外,其余五只全部换上玻璃钢的排气烟囱。从今年一月份投产使用到现在,效果良好。

从战争中学习战争

随着国民经济的发展,聚氯乙烯塑料的应用越来越广泛,面临着我厂耗用大量的战备物资——铅,泥木组同志提出“以塑料代替青铅”“青铅只出不进”的响亮口号,他们在制造塑料小另件开始,逐步掌握了一些规律积累了点滴经验,发展到现在制造比较大的塑料设备。

我厂洗涤工段的直径 1.2 米、高 2 米、两头胖顶的吸滤盛气桶,原来是铁壳衬铅或衬橡胶的,由于在真空负压下青铅很容易吸瘪而破裂,泥木组同志想用硬塑料来做,但当时缺少资料缺乏经验又无相应的加工设备,确实困难不少,他们到规模较大、加工设备较全的兄弟单位去取经求教,但得到的回答是:“还没有做过这样大的设备、加工也无把握”。回来之后,并没有使他们泄气,天大的困难吓不倒用毛泽东思想武装起来的工人阶级,他们边学边干,从战争中学习战争,在旧设备中找来二只齿轮,改装了一台土压机,解决了塑料封头,终于在一九六八年九月成功地试制了第一只盛气桶并投产使用比较满意。现在共有塑料盛气桶 20 余只,节约钢材 15 吨,橡胶 2 吨。满足了生产发展的需要。另外,叶片吸滤机的 70 余片骨架,原全是铅锡合金制成,每架造价 420 元,重 120 余公斤,既容易损坏,又笨重不易安装,也不安全,他们大胆设想也

准备用塑料代替,但有人担心“骨架吸滤后要吊 100 多公斤重的物料,塑料能吃得消吗?万一掉下来压伤人怎么办?”大家分析了矛盾的主要方面在于两根“头颈”是否牢固,经过多次的反复实验,用三根大小不同的塑料管套在一起,焊成“头颈”,终于顺利地解决了吃重问题。塑料叶片骨架制成后,每片成本是原来的 $1/8$,重量是原来的 $1/8$,节约了铅锡合金 20 余吨,节约投资 6 万余元。装卸都极为方便,大受操作同志的欢迎。

亚铁槽的过滤板和板框压滤机原来全用木材制成。二只槽子的过滤板要用杉木 1 立方,三个月就要换一次,其它木材一个月就烂掉,经改用塑料过滤板后,几年来节约木材近 30 立方。二台板框压滤机也用木材制成,很容易腐蚀,二个木工还来不及修,一九六三年改用塑料板代替,使用至今效果良好,节省了二个木工的工作量,并节约了大量木材。

酸解工段的废酸贮槽和二只沉淀桶原来全是铁壳衬铅,后来改衬软塑料也容易损坏,通过调查研究采取加固措施不用铁壳,直接用硬塑料板制成贮槽,使用效果也很好,节约了铁板 5 吨,青铅 3.5 吨。

现在我厂凡能用塑料代替的设备,管道都不用青铅,为国家节约了大量有色金属和黑色金属,从而做到了“青铅只出不进”。

非金属防腐蚀材料应用情况

一、水玻璃胶泥衬里

(一) 使用情况

(1) 砖壳贮池砌水玻璃辉绿岩胶泥瓷砖衬里:

我厂污水处理池二座,容积 20 米³,介质为 pH 1~2 废酸,生产过程中排出的废酸在处理池中用碱中和。64 年在机红砖壳贮池内用水玻璃辉绿岩胶泥砌瓷砖为衬里,至今使用 8 年,仍完整无

损,从未修理。

(2) 钢壳砌水玻璃辉绿岩胶泥瓷砖作衬里

六只酸解反应锅:每只容积为9米³,介质为89—93%浓H₂SO₄,反应时锅内温度240℃左右,1968年下半年在钢壳锅内用水玻璃辉绿岩胶泥砌二层(不涂釉)瓷砖作衬里,使用至今,效果良好,未进行大修。

钢壳沉淀锅:容积8米³,介质为有效酸260—300克/立升钛液,操作温度为60℃,用水玻璃辉绿岩胶泥砌二层瓷砖作衬里,使用二年,未见损坏。

冷冻锅:容积为8米³,介质同上,操作温度为3℃~40℃,用同上的材料作衬里,使用二年。

水解锅:容积为7米³,介质同上,操作温度为110℃,用同上的材料作衬里,使用二年。

真空浓缩锅:容积为4.4米³,介质为280—300克/立升钛液,操作温度为70—80℃用上法砌衬里,使用三年以上。

酸解烟道:长15米×宽14米×高1.5米。介质为SO₂气体,温度140℃,原来用水玻璃胶泥辉绿岩作衬里,一年多就塌掉,改用水玻璃辉绿岩胶泥衬大瓷砖一层,使用二年多,仍完好。

(二) 水玻璃胶泥衬瓷砖的原材料要求及配比

原 材 料	规 格	说 明
不涂釉薄瓷砖	150×75×15 mm	要求表面光洁,无裂纹
不涂釉厚瓷砖	150×75×20 mm	同 上
不涂釉大号瓷砖	230×115×65 mm	同 上
水玻璃	上海出售有40°,50°二种波美度	配制时应调整至43°波美度
辉绿岩粉	100~120目孔	耐酸性>99%,干燥粉末
氟硅酸钠	工 业	纯度96%以上,干燥粉末

先把辉绿岩粉和氟硅酸钠均和为混合料,配比如下(重量比):

辉 绿 岩 粉	100 份
氟 硅 酸 钠	4 份(夏天); 5 份(冬天)

原 材 料	打 底 用 薄胶泥配方	砌 砖 用 厚胶泥配方	说 明
混合料(辉绿岩粉+ 氟硅酸钠)	100	100	要求干燥,混和均匀, 调整成 43° 波美度,保持 清爽,不要混入杂质
水 玻 璃	70—80	40	

(三) 水玻璃胶泥衬瓷砖的施工方法。

(1) 材料准备。各种需要的材料事先准备好,并计算衬里的面积平方,准备好足够的材料。

(2) 去锈涂底。铁壳去锈之后,保持清洁,立即(不能过夜)配制薄胶泥用油漆刮刀涂底。涂层厚薄要均匀,但不要光滑,冬天时应热处理烘干,天热时自干一昼夜。

因我厂无喷沙设备,去锈方法有两种。一种是用稀酸浸渍法去锈,另一种是把手提砂轮机上的砂轮卸下,装上钢丝刷轮,用手工去锈,其特点是小而灵巧,适合小厂的设备需要。

(3) 衬贴瓷砖。涂底干燥后,即可用厚胶泥砌砖施工,先砌设备的底部,后砌四周,在砌好第一层后,砖面涂一层薄胶泥,干后再砌第二层。砌时要自下而上,顺序衬贴,要砖缝交错,砖面上下左右平整,勾缝密实挤紧,缝距约 2 毫米,并刮平缝隙挤出的胶泥。全部砌成之后,用电炉、水汀(煤球炉也可)烘干,保持温度约 40°C 左右连烘二昼夜,等全部干透、硬化为止。

(4) 酸化处理。砌层烘干后,冷却,用稀硫酸浸刷砖缝,每隔四小时处理一次,共 3—4 次,全部处理完毕后,自干一天,即可投

产使用。

二、环氧、呋喃胶泥衬里

(一) 钢壳内砌环氧胶泥衬瓷砖

(1) 设备使用情况：

亚铁吸滤槽。长 5.2 米×宽 1.7 米×高 1.35 米，介质为硫酸钛液，操作条件用 600—700mm 汞柱真空负压吸滤，温度 3°C，以前用砖壳衬铅渗漏严重。一九七一年四月份，我们采取用环氧树脂胶泥衬瓷砖，预制大面积瓷板，固化后安装入槽的新工艺，投产使用至今效果良好。

原 材 料	厚 胶 泥(衬砖用)	薄 胶 泥(浇缝用)
环氧树脂 #6101	100	100
苯二甲酸二丁脂	10—12	10—12
瓷粉或辉绿岩粉	350—400	100—150
间苯二胺	14—15	14—15
丙酮或无水酒精	10	10

瓷砖基本上用三种，材料规格与前同薄瓷砖、厚瓷砖。用于衬贴预制板，大号厚瓷砖用于砌“桥”架及槽肩。

(2) 环氧树脂配料程序及方法：

① 用浅口盆作容器，称好环氧树脂，称量应看工作速度而定，一般每次调 200—400 克，最多以一公斤为宜。

② 加入苯二甲酸二丁脂搅匀，然后加入填料调和均匀，作为基料。

③ 把称好的间苯二胺，倾入另一容器，在水浴中加热，(或用其他热源加热至 65°C)，待完全熔融后取出，加入丙酮，成为固化剂溶液。

④ 把固化剂溶液倒进基料，用掏棒调和均匀，静置 10 分钟，逸出气泡即可使用。

⑤ 调制好的环氧树脂,使用速度尽可能快,最好在半小时内用完,以免粘稠变厚,难于施工。

(3) 亚铁吸滤槽衬里的施工方法:

① 去锈涂底。钢壳去锈(去锈方法同前述)之后,立即涂一层环氧薄料打底防锈,待干。

② 衬预制板。根据槽壁衬里的面积及部位,量好不同形状的平面板尺寸,计算瓷砖用量。从便于安装出发,长壁的平面板可分成几块衬贴,入槽后再拼拢。置坚实的平板一块,把瓷砖按预制板尺寸形状,在平板上排列,用厚胶泥衬贴瓷砖。衬贴时,砖面朝下紧贴平板,砖底朝上,根据衬里的形状尺寸,把瓷砖的多余部分斩去边角,用交错骑缝法逐块顺序衬贴,保持缝距 2mm,以利粘结。

整块砌成后,四面夹紧,防止胶泥流动使瓷砖移位,并在面上(即砖底)用薄料衬贴一层,小于面板用玻璃布加固,再用数块碎瓷砖粘在玻璃布上,使安装时衬板与钢壳留出夹层,便于浇灌环氧薄料。

把衬好的瓷板,自干一夜后,进烘房热处理 70—80°C 一昼夜。

③ 入槽安装。把全部预制板入槽对位拼装,支撑定位后,用胶泥玻璃布条,密封拼缝,堵塞孔隙,固化后,即可浇灌环氧薄料,(浇灌时要缓慢)让薄料徐徐注入,减少气泡夹进,并尽可能使里面气泡逸出,直到浇满灌平为止,用水汀或电炉,(煤球炉也可,但要有充分热量)热烘一昼夜,总之到夹层薄料完全固化为止,再用大号瓷砖砌槽肩,封住夹层浇缝,固化后即可投产使用。

预制大面积瓷板,保证了砖缝的粘结力和表面平整,夹层浇灌薄料增强了钢壳与瓷板的粘结力。

(二) 钢壳衬环氧玻璃钢

(1) 设备使用情况:

三足式离心机($\phi 1000\text{mm}$)。转速 960 转/分,介质为含 5%

SO₂的偏钛酸浆液。外壳以前用衬青铅或软塑料，但不能解决问题，我们用环氧树脂薄料涂二层玻璃布，衬贴于外壳和内壁，解决了钢壳腐蚀问题，三年来使用效果良好。

沉淀锅，容积8米³，介质为有效酸260~300 g/l 钛液，操作温度60—70℃，我们在钢壳内壁上涂三层环氧树脂，外部涂二层环氧一层玻璃布防腐，使用效果良好。

环氧玻璃钢配方

原 材 料	重 量 比
环氧树脂 (*6101)	100
苯二甲酸二丁脂	10—12
瓷粉或辉绿岩粉	50—150
间苯二胺	14—15
丙 酮	10

玻璃布采用常州建筑材料厂生产的0.4~0.5mm无碱无捻粗纱方格玻璃布。

配料程序和方法同前。

(2) 环氧玻璃钢衬里的施工步骤：

① 材料准备。根据设备需要，裁剪好玻璃布。

② 钢壳去锈之后，用调制好的环氧树脂涂底，烘干。

③ 用砂皮纸打毛涂层表面，即进行衬贴，衬好第一层，要求平整，挤走气泡，烘干，或自干后，挑去气泡，填平凹陷后，再衬贴第二层(衬贴玻璃布层数，应根据设备防腐需要，一般二层即可)全部衬贴完毕后，常温下自干一昼夜，冬天要二昼夜，再用热源烘干即可。

(三) 环氧改性呋喃树脂玻璃钢

(1) 设备使用情况：

我厂酸反应锅上室内部份的排气烟囱φ500mm高4300mm，

介质为 SO_2 气体,操作时间断温度 140°C 左右,原来是钢壳衬铅,腐蚀严重,我们用土模具制成壁厚 $0.7\sim 0.9\text{mm}$ 的环氧改性呋喃树脂玻璃钢排气烟囱体,今年一月份起投产使用,至今效果良好。

(2) 树脂薄料配比:

烟囱体,从里层到外层,采用不同配比的环氧呋喃贴衬玻璃布里层用纯呋喃,目的在于耐温,外层用纯环氧,目的在于增加机械强度。

里 层	中 层		外 层	
纯呋喃→	20% 环 氧 改 性 呋 喃	50% 环 氧 改 性 呋 喃	→纯环氧	

材 料	纯 呋 喃 薄料配比	20%环氧 改性呋喃	50%环氧 改性呋喃	纯 环 氧 薄料配比
环氧树脂 (*6101)		20	50	100
呋喃树脂 (*2014)	100	80	50	
苯二甲酸二丁脂			5~6	10~12
亚磷酸三苯脂	10~12	10~12	5~6	
间苯二胺			7~8	14~15
多乙烯多胺 (或)	14~15	14~15	7~8	
苯磺酰氯 (或)	(10~14)	(10~14)	(5~7)	
硫酸乙脂 (或)	(8~12)	(8~12)	(4~6)	
瓷粉或辉绿岩粉	50~100	50~100	50~100	50~100
丙 酮	10	10	10	10

注: ①呋喃树脂的固化剂可选择其中一种,硫酸乙脂系自配,比例为 $>98\%$ 浓硫酸:无水酒精=2:1或3:1。用硫酸乙脂作固化剂,放热反应大,容易粘稠变厚,填料可不加或尽量少加,施工操作,必须迅速用完,适宜于冬天施工。

②玻璃布 $0.4\sim 0.5\text{mm}$ 最好经过 300°C 高温脱脂处理,用量与树脂比为1:1~1:1.2,即每1公斤玻璃布,用涂料1.2公斤。