离子吸附树脂法酸脱盐回收

● 离子吸附树脂法酸脱盐回收概述：

长久以来（废）酸回收多采用加热之蒸发（馏），培烧等传统方法，随着能源价格的高涨，已渐不符经济效益，近二、三十年来，随着科技的发展，溶剂萃取、离子交换树脂、扩散渗析膜等技术逐渐发展和应用，多数方法因各有其未能克服的原因，制约了工业化大量和长期使用。其中离子交换树脂法是八十年代在西方成功商业化运转之技术，因其价格高昂、技术保密等因素一直未能进入中国。

本公司在九十年代首先开发成功，有十余年工业连续运转实绩，至今已有二百余套设备（每小时1~3T/模块）使用中，每年数百万吨废酸用本公司设备回收。因处理量大、价格低、占地小、维修易、运转成本低、寿命长、回收酸浓度高等综合性能的优势领先国内业界。

本法已适用在各种中低浓度酸和其金属盐的分离(包含硫酸、盐酸、硝酸、盐酸、氢氟酸等回收设备)。

不锈钢行业废酸实例

不锈钢行业废酸实例

● 目前国内外之酸回收制程方法成本比较

方法	设备价格	使用寿命	维修(难易/成本)	操作成本
焙烧法	高	中	难/高	高
蒸发(馏)法	中高	中	中难/高	高
溶剂萃取法	中	中	中难/中	中高
膜法				
扩散透(渗)析膜法	中高	中短	难/中高	中低
BED+ED+DD膜法	极高	短	难/高	高
PD膜法	中	中短	易/中低	中
离子交换树脂法	低	长	易/低	低

永顺环保工业(太仓)有限公司
永顺环保工业(太仓)有限公司东莞分公司

台湾 TEL:886-3-5246661 FAX:886-3-5256087
江苏 TEL:86-512-53300688 FAX:86-512-53300500
广东 TEL:86-769-85965906 FAX:86-769-85890382

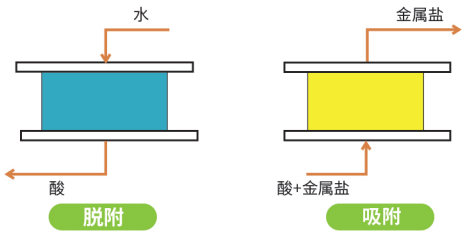
总公司地址:江苏省太仓市沙溪镇岳王区岳杨路88号 分公司地址:广东省东莞市厚街镇宝塘村宝塔路41号

离子吸附树脂法酸脱盐回收

● (废)酸脱盐回收设备--离子吸附树脂法:

原理:

离子交换树脂废酸纯化回收技术原理是将含盐(如金属盐)废酸通过离子交换树脂床,游离酸吸附在树脂床中,再通入(纯)水脱附树脂上之游离酸而完成一循环,如此循环周而复始,完成游离酸与金属盐之分离,图示如下。



电极铝箔电蚀行业电解设备酸回收单元

电极铝箔电蚀行业电解设备酸回收单元

特点:

1.运行费用极低:每吨只须约1KW动力及1吨纯水
2.不需任何化学品,树脂使用多年无需更换
3.减少人工、酸用量及废水处理之碱用量
4.全自动操作,具自动侦错功能,无论缺水、缺料或任何点故障都具有自动侦知、自动报警、自动停机,操作维修简单。

● 典型之离子交换法酸回收单元质量平衡例

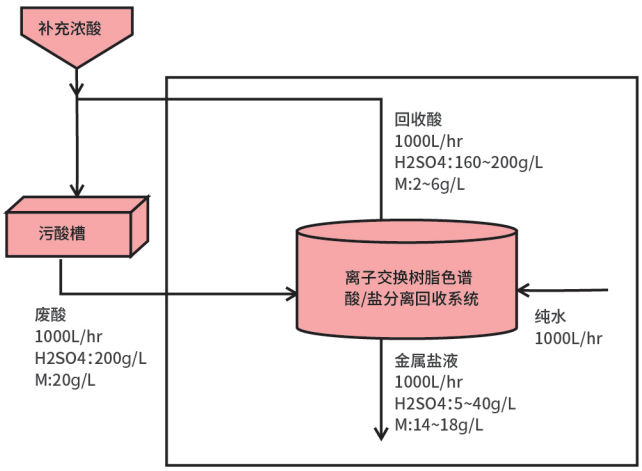
Component	Feed	product	waste
H SO(N)	7	5.6~6.6	0.3~1.7
Aluminum(N)	1	0.15~0.25	0.75~0.85
Relative Flow	1	1	1
Component	**Feed**	**product**	waste
HCl(g/L)	150	120~160	5~30
Aluminum(g/L)	20	3~6	14~17
Relative Flow	1	1	1

永顺环保工业(太仓)有限公司
永顺环保工业(太仓)有限公司东莞分公司
台湾 TEL:886-3-5246661 FAX:886-3-5256087
江苏 TEL:86-512-53300688 FAX:86-512-53300500
广东 TEL:86-769-85965906 FAX:86-769-85890382
总公司地址:江苏省太仓市沙溪镇岳王区岳杨路88号 分公司地址:广东省东莞市厚街镇宝塘村宝塔路41号

离子吸附树脂法酸脱盐回收

● (废)硫酸回收设备--离子吸附树脂法

硫酸与金属分离质量平衡例：

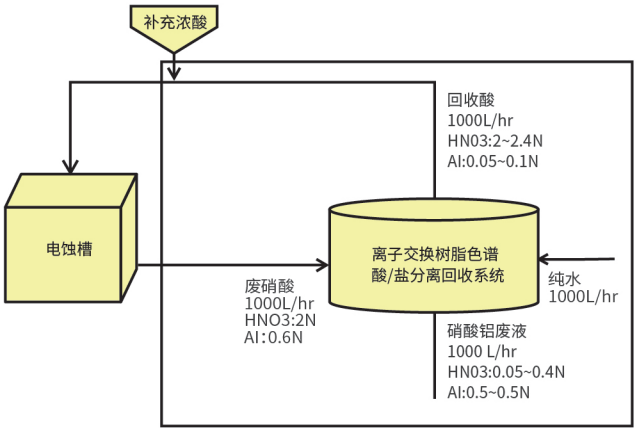


电极铝箔电蚀行业电解设备酸回收单元

电极铝箔电蚀行业电解设备酸回收单元

● (废)硝酸回收设备--离子吸附树脂法

硝酸与金属分离质量平衡例



电极铝箔电蚀行业电解设备酸回收单元

永顺环保工业(太仓)有限公司
永顺环保工业(太仓)有限公司东莞分公司

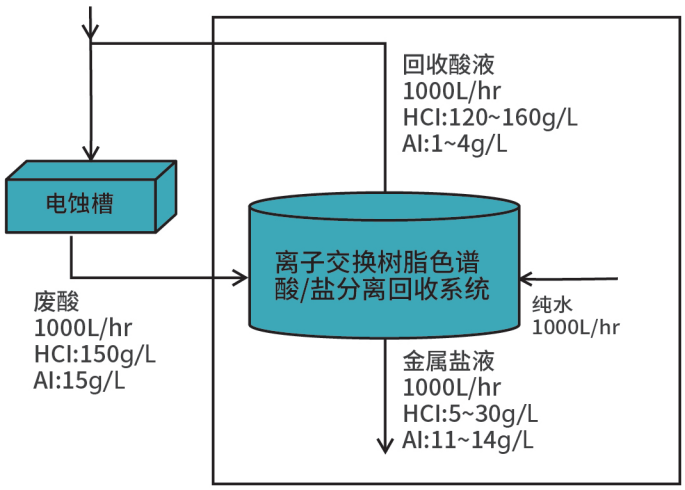
台湾 TEL:886-3-5246661 FAX:886-3-5256087
江苏 TEL:86-512-53300688 FAX:86-512-53300500
广东 TEL:86-769-85965906 FAX:86-769-85890382

总公司地址:江苏省太仓市沙溪镇岳王区岳杨路88号 分公司地址:广东省东莞市厚街镇宝塘村宝塔路41号

离子吸附树脂法酸脱盐回收

● (废)盐酸回收设备--离子吸附树脂法

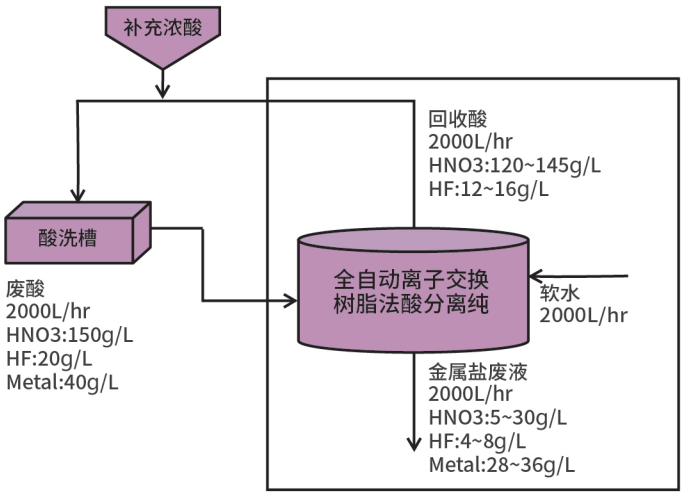
盐酸与金属分离质量平衡例



不锈钢行业废酸实例

不锈钢行业废酸实例

● 典型之离子交换法酸回收单元质量平衡例



不锈钢行业废酸实例

永顺环保工业(太仓)有限公司
永顺环保工业(太仓)有限公司东莞分公司

台湾 TEL:886-3-5246661 FAX:886-3-5256087
江苏 TEL:86-512-53300688 FAX:86-512-53300500
广东 TEL:86-769-85965906 FAX:86-769-85890382

总公司地址:江苏省太仓市沙溪镇岳王区岳杨路88号 分公司地址:广东省东莞市厚街镇宝塘村宝塔路41号

离子吸附树脂法酸脱盐回收

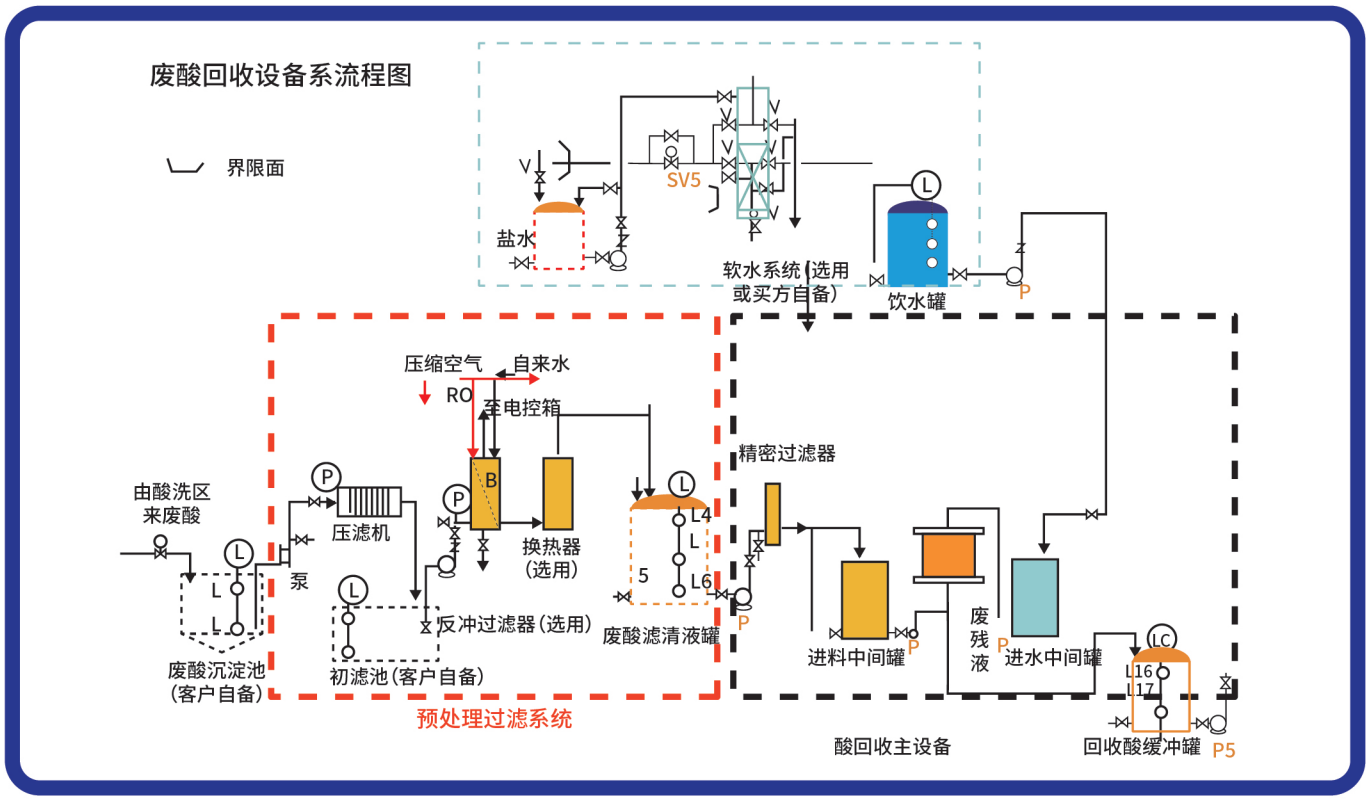
● 计算基准（1000L/Hr例）

离子交换树脂法混酸 回收成本分析与还本年限（1000L/Hr例）	
设备处理量	1000L/Hr
进料酸成分	20%硝酸（回收率80%计） 3%氢氟酸（回收率65%计）
每年运转时数	7200Hr
HNO3(98%)	2 RMB/Kg
HF(50%)	4 RMB/Kg
Lime(100%)	0.5RMB/Kg

● 计算项目（100L/Hr例）

项目	小计
设备系统 费用	150万
折旧费用（五年计）	30万/年
合计成本	54万/年
每年回收硝酸价值	1000X0.20X0.8X7200X2=230万/年
每年回收氢氟酸价值	1000X0.04X0.65X7200X4÷0.5=148万/年
每年节省废酸中和之费用	500X750000=37.5万/年
每年收益	230+148+37.5-54=361.5万/年
回收年限	150万/362万=0.41年
运转费用（人工/维修、耗材、水电）	24万/年

● 不锈钢混合酸回收设备系统流程图例



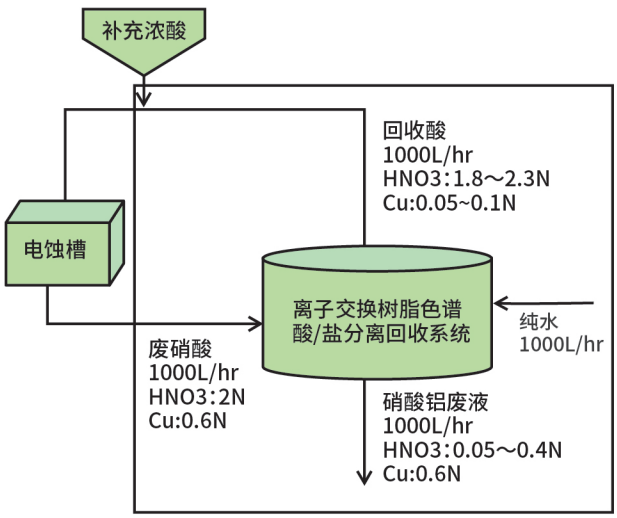
永顺环保工业（太仓）有限公司
永顺环保工业（太仓）有限公司东莞分公司

台湾 TEL:886-3-5246661 FAX:886-3-5256087
江苏 TEL:86-512-53300688 FAX:86-512-53300500
广东 TEL:86-769-85965906 FAX:86-769-85890382

总公司地址：江苏省太仓市沙溪镇岳王区岳杨路88号　分公司地址：广东省东莞市厚街镇宝塘村宝塔路41号

● 离子交换吸附树脂色谱分离及纳滤法酸脱盐分离

本文叙述绿色环保节能减排的离子交换树脂色谱分离(以水为淋洗液)、纳滤膜分离新技术与设备，前段主要叙述酸与盐的色谱分离技术，并扩及电解质与非电解质离子与非离子、盐与盐等物质间的绿色色谱分离技术，后段介绍了多例酸/盐分离(废酸回收净化再生)及糖醇/酸/盐等物质的绿色分离新技术的质量平衡，这些新技术可通过固定床设备或进一步用高效模拟移动床(SMB)新设备技术实现高效化。在环保，金属表面处理、湿法冶金(如含高酸金属盐的降酸、脱盐),石化、氯碱、生化制药、食品精细化工等行业领域，应用发展空间很大。



● 湿法炼铜电解排出液树脂酸吸附法纯化应用结果

Stream	H2SO4(g/l)	Ni(g/l)	Cu(g/l)	Flow(N3/h)
Feed	250	10.0	40.0	2
Acid Product	220	2.5	10.0	2
Metal byproduct	30	7.5	30.0	3.2
Water	---	---	---	3.2
Loss/Removal	12%	75%	75%	---

永顺环保工业(太仓)有限公司
永顺环保工业(太仓)有限公司东莞分公司
台湾 TEL:886-3-5246661 FAX:886-3-5256087
江苏 TEL:86-512-53300688 FAX:86-512-53300500
广东 TEL:86-769-85965906 FAX:86-769-85890382
总公司地址:江苏省太仓市沙溪镇岳王区岳杨路88号 分公司地址:广东省东莞市厚街镇宝塘村宝塔路41号

压力透析膜法酸脱盐回收设备

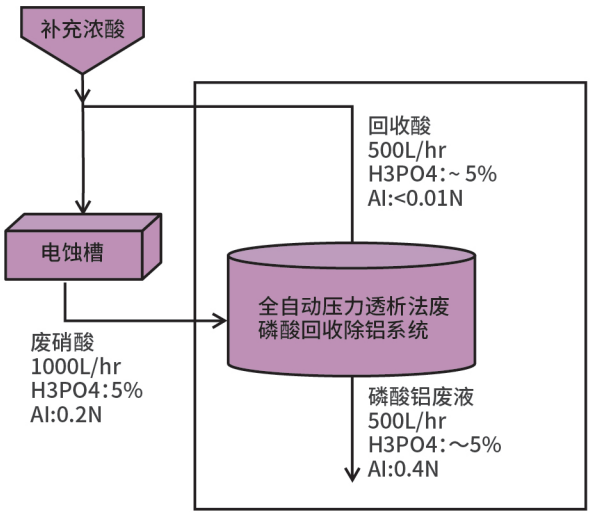
● 原理：

一般为卷式或管或盘式膜，将含盐(如金属盐)废酸在高压下通过一种微孔荷电膜，高价盐类不能通过而被截流浓缩在膜的一面，部份单价盐离子及游离酸通过到达膜的另一面流出，完成游离酸与(金属)盐之分离与浓缩。

● 特点：

多应用在含盐酸液中游离酸与金属离子分离，单价离子与多价盐分离，达到酸盐分离合并金属盐浓缩目的，酸中二价、多价金属盐去除率可达95-99%.

● 压力膜透析法废磷酸回收除铝系统



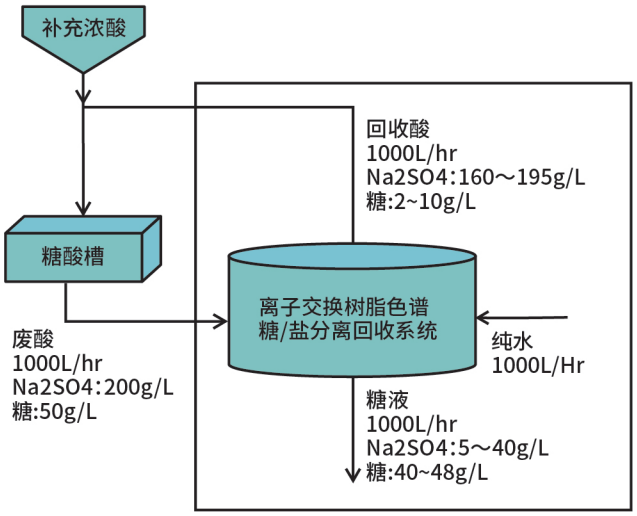
压力透析膜法酸脱盐回收设备

永顺环保工业(太仓)有限公司
永顺环保工业(太仓)有限公司东莞分公司

台湾 TEL:886-3-5246661 FAX:886-3-5256087
江苏 TEL:86-512-53300688 FAX:86-512-53300500
广东 TEL:86-769-85965906 FAX:86-769-85890382

总公司地址:江苏省太仓市沙溪镇岳王区岳杨路88号 分公司地址:广东省东莞市厚街镇宝塘村宝塔路41号

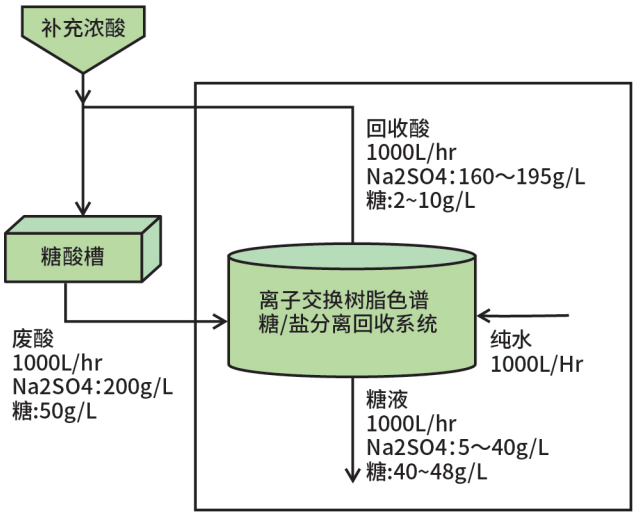
稀磷酸质量平衡例



酸脱盐回收设备

压力透析膜法酸脱盐回收设备

稀磷酸质量平衡例



压力透析膜法酸脱盐回收设备

永顺环保工业(太仓)有限公司
永顺环保工业(太仓)有限公司东莞分公司

台湾 TEL:886-3-5246661 FAX:886-3-5256087
江苏 TEL:86-512-53300688 FAX:86-512-53300500
广东 TEL:86-769-85965906 FAX:86-769-85890382

总公司地址:江苏省太仓市沙溪镇岳王区岳杨路88号 分公司地址:广东省东莞市厚街镇宝塘村宝塔路41号