

958/98  
30587

# 三废专利文摘

第二辑

上海科学技术情报研究所

### 三度专利文摘

第二辑

上海科学技术情报研究所出版

书店上海发行所发行

苏州印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：5.25 字数：135,000

1977年5月第1版 1977年5月第1次印刷

印数：1—7,300

代号：151634·341 定价：0.70 元

(限国内发行)

30587

# 前 言

遵照伟大领袖毛主席关于“洋为中用”和“综合利用很重要，要注意”的教导，为适应我国化工、轻工、电镀、冶金、纺织、机电、仪表等工业的发展及配合三废处理及综合利用的需要，我们编译出版“三废专利文摘”，所报导内容选自英国出版的“中心专利索引公报”和美国的“化学文摘”其中的部份三废专利文摘。

本辑（第2辑）选入1974~1976年美国、英国、法国、西德及日本有关三废专利共475篇。第1辑已在去年9月出版，第3辑将在年内出版并增加结合生产的译文数篇。

选题内容包括三废处理的新技术、新工艺、新方法、新设备及综合利用等（详阅目录）

每篇专利的著录项目如下：

| 专利号  | 连续序号  |
|------|-------|
| 中文译题 | _____ |
| 摘 要  | _____ |

申请日期： 年 月 日      批准日期： 年 月 日

本文摘所报导的五国专利说明书在我所大部分有收藏，读者如需参阅，请至我所专利阅览室借阅或复制（或函办委托复制），复制时请注明国别及专利号。

本辑选题和译校工作由《三废专利文摘》编辑组协助进行。

参加编辑组成员有：

上海化工局：局科技组、上海有机化学工业公司、上海染料涂料研究所、上海化工研究院、上海化工设计院、上海医工研究院、上海石油化学研究所、高桥化工厂、上海焦化厂、上海染料化工三厂、九厂、上海化工局设计室、上海漕泾化工区筹建指挥部。

上海轻工业局：光明电镀厂、上海日用五金工业公司、长征电镀厂、上海轻工业研究所、上海轻工业七·二一工人大学、上海自行车厂、上海理发工具厂、上海滚镀一厂、钟表理化厂。

上海冶金局：局情报组、上海有色金属研究所、跃龙化工厂、上海冶炼一厂、二厂、东风有色合金厂。

上海仪表局：上海电表厂、上无三厂。

上海机电一局：上海开关厂、上海电镀厂、长城电镀厂、上海汽车电镀厂。

上海机电二局：新华无线电厂。

上海纺织局：上海纺织科学研究院。

高等院校：上海化工学院、上海机械学院、复旦大学、上海师范大学。

一机部第二设计院、北京广播器材厂、苏州电镀一厂、南京电镀厂、无锡金笔厂、无锡电镀厂、无锡自行车厂、嘉兴电气控制设备厂。

上海市治理三废领导小组办公室、上海科技交流站、苏州科技交流站、南京科技情报交流站、人民出版社编译室也大力支持了我们的工作、在清样校对中，苏州电镀一厂也给予本刊大力的支持，谨此感谢。

由于水平有限、缺点和错误在所难免、请批评指正。对本刊报导内容有何建议和要求亦请提出宝贵意见。

各省、市单位如需订购本刊（或“电镀专利文摘”）各辑，则向当地新华书店或函上海646信箱（邮购书店）联系（汇款邮寄）。

编者 1977年4月

# 目 录

## (一) 废水

1. 铬.....(1)
2. 汞.....(2)
3. 镉及其它金属等.....(2)
4. 氰化物.....(11)
5. 酚.....(12)
6. 废酸、废碱.....(12)
7. 脱色、脱臭.....(14)
8. 其它(脱油、溶剂等).....(14)

## (二) 废气

1. 硫化氢.....(39)
2. 二氧化硫.....(39)
3. 氮的氧化物.....(46)
4. 金属等回收.....(49)
5. 其它(氟化物去除、烟道废气及废热回收等).....(50)

## (三) 废渣

1. 汞的回收.....(55)
2. 稀有金属的回收.....(55)
3. 有色金属的回收.....(56)
4. 贵金属的回收.....(61)
5. 其它(废氰化物, 废塑料处理等).....(62)

## (四) 三废设备、处理剂及分析方法

1. 设备.....(68)
2. 分析方法(仪器).....(76)

## (五) 其它泥、渣处理(金属及非金属废物等).....(79)

# (一) 废 水

## 1. 铬

72.11.4

74.7.5

日 本

K7473380

0004

(注意：日本专利号前标出K表示  
“公开特许”下同)

### 以离子交换树脂除去铬酸离子

含有铬酸的水，先调正酸度，然后以弱碱性阴离子交换树脂处理，自水中去除铬酸，树脂先以金属碱氢氧化合和溶液处理，使转换成氢氧根型，进一步以酸性或盐类溶液处理，使部分氢氧根型阴离子交换树脂，成为碱性型，然后将阴离子交换树脂层，均匀混和于分散的氢氧根及碱性型树脂，作为铬酸的离子交换树脂。例如在阳离子交换柱中，填充阳离子交换树脂750升在阴离子交换柱盛有弱阴离子交换树脂1250升；阳离子树脂的反应性以盐酸维持（回收85克作为盐酸1-R）阳离子交换树脂则以氢氧化钠（回收水平，120克作为氢氧化钠1-R）大致总树脂的30%为氯型；将其均匀的与空气混和之后，含有锌5 ppm pH 6—7，总离子浓度750ppm 六价铬浓度0.4ppm的冷却水通过，在过20分钟处理后水的pH为7.7，150小时后仍属稳定。

72.11.14

74.7.16

K7456811

0001

### 用硫酸铁或氯化铁对造纸机的循环水脱铬离子

在含六价铬和悬浮碱粉的造纸机循环水中加入硫酸亚铁或氯化亚铁。六价铬用硫酸亚铁或氯化亚铁还原生成氢氧化铬，它与碱粉一起带入纸品。既减少了淤浆量，又脱除了六价铬。

72.10.4

74.6.3

K7456812

0002

### 造纸机循环水用氢氧化铁脱铬离子

将用铁片加入盐酸稀硫酸或含氯溶液中制得的二价铁或氢氧化铁加到含六价铬和悬浮碱粉的造纸机循环水内。六价铬被二价铁或氢氧化铁还原为氢氧化铬，它与碱粉一起带入纸品。既减少淤浆量，又脱除六价铬。

72.10.4

74.6.3

K7469544

0003

### 废铬酸液的净化

废铬酸溶液，特别是含六价铬的溶液在pH值调整到5~8后，与硫化铁或硫化铁矿石接触。硫化铁或者含硫化铁的矿石将六价铬还原到三价铬，并加以吸收。例如加浓硫酸于1升(pH7.5)含百万分之650总和用于冷却系统中的冷水，将pH值调整到5.5。然后添加2克磁黄铁矿，强烈搅拌并沉降。5分钟后清液层含百万分之0.1六价铬和0.5ppm三价铬。

K7473848

0005

### 含铬酸盐废水的净化

为了有效地从废水中脱除铬酸盐，将含铬酸盐的废水通过用铂黑催化剂浸渍的活性炭填充塔。例如，将1公斤活性炭与1毫升铂黑胶体混合。铂黑胶体含0.001毫克铂/升和1克纯硫酸。柱内填充50升用铂黑催化剂浸渍的活性炭。然后以每小时1米<sup>3</sup>的速度通过含100 ppm 铬酸盐的废水，处理后的废水约含0.1ppm 铬酸盐。

72.11.22

74.7.17

## 2. 汞

美 国

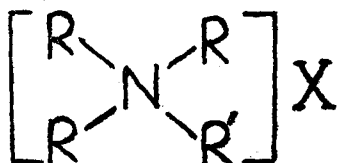
3785803

0006

从碱性盐水中提取汞一定量地使用液态有机胺

从碱性或酸性水溶液中除汞和回收汞方法如下：将溶液与定量胺盐的有机相和溶剂相接触，使汞转移有机相，然后用乙二胺或丙邻二胺水溶液从有机相中取提汞。定量胺盐化学式如下：

(R代表直链或支链烷基或芳基烃根；R'代表CH<sub>3</sub>或同R；X代表氯根，硫酸根，硝酸根，或磷酸根及二个或二个以上含6—18炭的烃属)



72.3.1

74.1.15

3785942

0007

从电池固体废料中回收汞

用pH<10的氯化钠或氯化钾盐水处理汞电池中过滤固体以回收汞。盐水中含有可溶解汞的足量氯。

69.3.11

74.1.15

日 本

K 4852625

0008

从溶液中回收汞

将溶液酸化，并用二氧化硫和被粉碎的金属（锌、铝或铁）处理溶液以沉淀出硫化汞。

71.11.5

73.7.24

## 3. 镭及其它金属等

美 国

3721533

0009

从海水中提取铀而不受其它可溶金属的干扰

把含氧化铀的、最好是预先酸化到pH=5的海水与作为离子交换介质的、大小最好<0.2mm的群青蓝接触，直至形成平衡状态。接着在碱金属碳酸盐水溶液中，最好是用碳酸钠水溶液，以搅动作用把铀的络合物洗提出来。最好群青蓝在使用之前先用氯化钠溶液处理，然后进行干燥。此法可得到高的产率。

69.6.6

73.3.20

3723267

0010

用碱性甘油溶液处理三氧化铈和电介的方法制造高纯铈

用甘油的碱性水溶液处理含有杂质<0.1%的三氧化铈以及电解已富集了铈的溶液，使高纯铈在阴极上沉积，这样制取了高纯铈。选用的碱性甘油水溶液含甘油250—300克/升，氢氧化钠50—80克/升，三氧化铈是在搅拌下于60—70℃处理30—40分钟。

71.5.1

73.3.27

3725296

0011

用过氟链烷一磺酸从矿石中提取稀土金属

用过氟链烷一磺酸（最好是三氟甲烷一磺酸）水溶液的浸提法，在重量百分数相当于1~100，经0.5~20小时，温度在20℃到溶液的沸点的范围内，从一些矿石中，最好是从氟碳铈镧矿或独居石中，提取三价稀土。

69.10.30

74.4.3

3729306 0012  
用电迁移区域提炼法分离和提纯稀土金属

先用直流电熔融稀土金属原料, 然后降低电流到开始凝固为止。保持直流电阳极的温度稍高于原料的温度以在固液界面上能产生一个  $1-10^{\circ}\text{C}/\text{cm}$  的温度梯度, 并将液态的温度保持在熔点  $1-25^{\circ}\text{C}$  的范围之内。进一步降低电流从而在阳极上产生凝结。

69.4.28 73.4.24

3729397 0013  
从熔盐浴中回收稀土金属合金

在由氟化稀土和碱金属以及包括碱土金属在内的氟化物所组成的熔盐浴中添加氧化稀土, 并且用碳作阳极, 用漂浮在混合电介质之上的熔融镁作阴极来电介混合电介质, 这样可以回收得到熔点和比重都大于镁的镁—稀土金属合金, 稀土最好是用钇。该阴极紧靠着装在 BN 套管中的阳极, 而且它是通过一种伸入熔融镁之中但并不触到熔融的混合电介质的钼连接物来保持其为阴极的。

70.9.25 73.4.24

3733388 0014  
含铈溶液的净化—用离子交换法

调整 pH 至  $6-7.5$  从含钼、钨和钒杂质, 碱金属或高铈酸铵的溶液中定量地除去杂质。然后与离子交换材料接触, 过程在分离柱中进行较为合适, 此材料由一个上面装有聚乙烯亚胺作为活性交换物质的纤维素架子组成。杂质被定量地吸收而铈则全部留于溶液中。

70.5.2 73.5.15

3743695 0015  
从树脂中洗提回收铀—采用多级洗提, 每一级都伴之以萃取

该法用硫酸作洗提剂, 在每一级萃取及

相应的洗提上都循环使用了不含铀的洗提液。该法的树脂阻留时间以及所需的洗提级数都得到了减少。

70.9.17 73.7.3

3751553 0016  
用液—液萃取法—自镧系元素中分离钇

在硝酸体系中用季铵硝酸盐的有机溶液来萃取分离出轻稀土, 然后再用季铵硫氰酸盐的有机溶液进行萃取以除去重稀土。钇的化合物特别是氧化钇在彩色电视电子管和发光材料中可用作萤光粉, 也可用在电子和有关的装置上。

71.7.20 73.8.7

3767543 0017  
电介回收铜—从氯化铁浸出的硫化矿中

用氯化铁浸出然后分离最终浸出液中铜的方法从黄铁矿精矿中回收铜, 然后无硫溶液在隔膜电介槽中进行电介, 铁的氯化物不断地通过隔膜从阴极流至阳极而阻止了三价铁离子与阴极接触。氯化铁在阳极得到回收并返回浸出使用, 铁可在下一步的电解过程中回收。

71.6.28 73.10.23

3770869 0018  
用叔胺液液萃取回收钼

溶液在  $\text{pH} > 7$  的条件下, 用添加过量的氧化剂去除硫化物离子, 而剩余的氧化剂则以加热除去。当 pH 调整到  $9.0$  之后, 二氧化硅可被滤除, 然后溶液可用无机酸酸化至  $\text{pH} = 4.0-4.5$ 。接着, 在用溶于水不溶性芳族溶剂中的叔胺 (以含  $8-10^{\circ}\text{C}$  较好) 为萃取剂的多级萃取过程中, 钼从溶液中被除去。在每级间均用添加碱金属氢氧化物 (最好用氢氧化钠的方法使 pH 调整到  $4.0-4.5$ 。最好用氢氧化铵从溶剂中把钼洗涤出来, 同时可用硫酸再生萃取剂。产品无阴离子杂

质。

72.5.19

73.11.6

3804945

0019

### 金属回收

从含有铜、钠、钙、铁、钴水溶液中提取这些金属的方法是：用一种能吸着有价金属阳离子和阴离子的水合金属氧化物胶体与这种溶液接触。胶体由金属盐溶液和有机聚合物溶液配制成，用适当的试剂沉淀聚合体得到水合化物，适当的氧化物为氧化铁，氧化钍、氧化锆或氧化铬。

70.5.27

71.5.20

3846173

0020

### 处理带油的废金属以回收金属和油

在用洗涤剂和水连续逆流清洁带油的金属废物如：切屑、钻屑及废金属碎料的过程中，除去洗涤剂后的湿渣在回收系统中与清洁了的废金属混合，同时进行干燥、细而轻的杂质随热风进入捕尘器，较重的固体、通常是金属，同废料一起卸出。洗涤剂溶液循环再用。

73.3.16

74.11.5

3849535

0021

### 从废水回收氧化铁

含铁的酸水，例如废酸浸液进行中和，形成一般的凝胶状沉淀。让沉淀沉降，泌去上层清液。将沉淀与碳酸钙混合，所得于浆风干。物料加水搅拌，形成迅速沉降的氧化铁沉淀。泌除上层清液，沉淀反复水洗，风干。制成可自由流动的氧化铁颗粒，适合于一般用途。

69.1.8

74.11.19

3859210

0022

### 水溶液脱重金属

溶于水流程中的重金属的脱除方法是在散

粒体存在下将水流与高分子电解质接触，将重金属结合到散粒体上，然后将散粒体同水流分离开来。

71.7.19

75.1.7

## 英 国

1309604

0023

### 从水溶液中回收铀—在 PVA 钛酸盐上吸收后用碳酸钠或碳酸铵解吸

使聚乙烯醇钛酸盐与 pH 3.2—8.5 的水溶液接触吸收铀，然后用碳酸钠或碳酸铵水溶液解吸铀，这样可从铀水溶液回收铀。铀吸收的选择性强并效率高。

69.12.29

73.3.14

1312862

0024

### 从酸溶液中回收钨和金—用空气或氧气和链烯处理

从含钨盐和(或)金盐及其它金属和(或)二氧化硅的复合物 $\geq 1\%$ 的酸溶液中回收钨和金的方法是用空气或氧气和未取代的 2—8 C 开链链烯如乙烯或丙烯来处理酸溶液从中沉淀钨和金。此法特别适用于从催化剂中回收钨。

70.6.4

73.4.11

1320334

0025

### 从硫酸镍溶液中分离钴和锰—用碱土金属碳酸盐

在氧化的条件下用在化学计量上过量的碱土金属碳酸盐例如碳酸钙从硫酸镍溶液中分离钴和锰。接着除去沉淀的钴盐和(或)锰盐。在使用氯气的特殊情况下加入碱土金属碳酸盐之后再制造氧化条件较为妥当。对于含大量过量镍的溶液钴(或锰)盐以易过滤的形式沉淀，剩余的溶解钴减少到不多的 ppm，沉淀的盐可容易地用在盐酸中溶解和烷基胺萃取来提纯。

69.11.24

73.6.13

1324024 0026

铊和铈的分离—从原子燃料加工厂的烟  
气中

含铊和铈的饱和有机溶剂与硫代硝酸盐和还原溶液接触。铈被硫酸离子络合进入水相还原而铊则留在有机相之中。最好还原剂是二价铁盐特别是氨基磺酸盐。

69.10.3 73.7.18

1335720 0027

钇的提纯法—钇自所有其它稀土金属中的分离

该法分四步：

(1) 用不溶于水的胺(盐)作萃取剂接触溶液，使轻稀土萃入有机相中，重稀土和钇留在水相中，并使水相和有机相分离；

(2) 再用含8—11个碳的与水不相溶混的(卤二或三烷基)紫草酸作萃取剂来反萃钇和重稀土并分离有机相；

(3) 用无机酸溶液接触有机相，使钇被酸性洗提液洗提下来，并加以分离；

(4) 从洗提液中提钇。

在第一步中，应该在溶液中加入一种盐析剂，最好是硝酸镁，并使pH调至 $\geq 4$ ，则该盐析剂便与钇和重稀土一同留于水相之中。

70.6.1 73.10.31

1353805 0028

从用钢棉洗涤，已定影的氯化银照相材  
料的洗涤水中回收银

对于由照相材料保持在每份定影液中含有20—60份体积分水的洗涤，水与钢棉接触回收银。

71.8.20 74.5.22

1355535 0029

加入褐煤，从溶液中提取金属

从溶液中提取金属可以将该溶液在氨或一种有机化合物存在的条件下与一种吸收剂

如泥炭、褐煤或褐煤炭接触就有可能与金属形成一种络合物。氨或其衍生物应以这样的量存在，即要满足金属络合物与氨或其衍生物的金属络合物的生成与稳定的化学计量需要。最好该氨的衍生物是脂族氨。一种羟基脂族氨或含氮的杂环。能提取的金属是铜、镍、锌、银、镉、钴、铬和锰，接触时间最好是1—100分钟。

70.6.17 74.6.5

法 国

2137763 0030

钴的回收—从含镍和钴的碳酸铵溶液

加入硫化剂随后通含氧气体对溶液进行处理。禁止硫酸镍与硫酸钴一起沉淀，因此钴在沉淀中富集而母液为硫酸镍。或者也可增稠氨洗涤液来增加固体的数量，随后用含氧气体处理，其结果是从沉淀中选择性地溶解硫酸镍而硫酸镍返回母液。

71.5.13 72.12.29

2152418 0031

分离并回收镍和钴—从只含镍钴这两元  
素的混合液中

溶液只含硫酸镍和硫酸钴。此溶液用含硫盐的硫代氰酸盐衍生物的有机相进行洗涤以分离镍和钴。萃取前有机相用硫代氰酸铵进行处理。含镍和钴的五氨络合物的溶液都用氢气处理来回收其中的金属。

70.7.8 73.4.27

2169766 0032

用叔胺与金属的酸性溶液反应来分离锆  
铪

在含高级醇的有机溶剂中，用高级叔胺溶液与锆和铪的无机酸(最好是硫酸)溶液相接触，因为该有机相与水是不相溶混的，所以锆被萃入有机相，然后再用溶解度高的

氯化物的水溶液去接触有机相以使锆萃入水相。钨残留在水相—原先的硫酸中。

72.1.31

73.9.14

## • 西 德

2159231

0033

### 从水溶液中用离子交换法回收铍和钼

使溶液流过一阴离子交换柱,然用用一含  $\text{NH}_4$  溶液洗提。然后钼从洗提液中以四钼酸铵形式结晶出来,而铍从母液中的移出是借进一步用阴离子交换柱处理,接着用氢氧化钠洗提。最后将  $\text{Re}$  萃入吡啶(衍生物)中,然后将吡啶(衍生物蒸)发出。此法可避免在离子交换柱中使用破坏交换柱的高氯酸。

70.12.2

73.4.26

2230758

0034

### 从碳酸氨水溶液中回收镍粉

从含镍、钴,并带有铜、锌、镁及锰等杂质的含氨碳酸氨溶液中制取纯镍粉末,方法如下:调节溶液中镍、钴的克分子比,镍/钴 = 100:1~200:1,分离去足量的钴。加热溶液以使氨和二氧化碳蒸发,使溶液中全部镍及剩余的钴以碳酸盐态沉淀出来。制备含水碱式碳酸盐矿浆并通过矿浆与氢气在高温、高压下起反应来还原碳酸镍。所制得的溶液含镍、钴克分子比为 1:1~0.5:1,矿浆经过处理以求其含镍量为 40~150 克/升,同时含有硫酸根离子和氨,以使过量的硫酸根离子与现存金属形成可溶性的硫酸盐并得出 pH 值为 2~3 的最后溶液。然后将一部分最后溶液再循环以制备矿浆。

71.6.30

73.1.18

2363291

0035

### 从工业废水中除去重金属

废水中加入碱和铁或铁盐可除去重金

属。将沉淀的氢氧化铁氧化为磁性四氧化三铁和(或)碱式氧化铁。被四氧化三铁或碱式氧化铁晶格所收或取代进入四氧化三铁或碱式氧化铁的晶格,并进行磁性分离。例如,将  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  加到废水中,用氢氧化钠中和,注入 50 升空气小时/升液体 3 小时,沉淀进行磁性分离,所得废水含铬 < 0.1, 镉 < 0.1, 铅 < 0.1, 铜 < 0.5, 镍 < 0.5, 铋 < 0.5, 汞 < 0.01 和铁 0.5ppm 而且处理前分别为 2000, 1800, 6800, 9500, 20.300, 300, 3000ppm。

72.12.19

74.6.27

2406408

0036

### 由废酸浸液中以氢氧化物形式沉淀析出重金属

含硫酸的废酸浸液用氢氧化钠中和到 pH8, 加助滤剂, 过滤悬浮液。助滤剂是钙化合物, 滤下的固体适用于冶金。例如, 加 30 克/升碳酸钙于含 26 克/升  $\text{Fe}$ , 5 克/升铬、8 克/升镍, 6 克/升  $\text{HF}$  和 120 克/升硫酸的废酸浸水溶液 ( $\text{pH} < 4$ ), 在  $50^\circ$  下加约 100 克氢氧化钠 (40% 溶液) ( $\text{pH} 8$ ), 搅拌下加 70 克/升平均粒度 0.07 的煅烧石灰粉。溶液进行过滤。过滤器上固体负载为 10~30 公斤/米<sup>2</sup>/时。形成含 45~50% 固体的滤饼。滤饼进行水洗、干燥和用作溶化不锈钢的添加剂。

73.2.21

74.8.29

## 日 本

7307978

0037

### 从矿质水中回收镉

由矿质水中经济地回收镉, 可用下列方法。含有二价铁离子、锌离子和锰离子的矿质水或溶液, 调节其 pH 到 2—6, 向其中加入 1—2 当量的黄原酸盐, 猛烈搅拌沉淀镉。例如 pH 为 4.0 的 4 升矿质水溶液(含 0.001 克/升镉、1.0 克/升铁和 0.1 克/升锌), 用 4

克/升的甲基黄原酸盐处理,快速搅拌5分钟,黄原酸镉就产生了,经十分钟浮选则由溶液中分离出黄原酸镉,在25°,用5毫克/升的松油作泡沫形成剂。3.5克/升的硫化钠加入分离的黄原酸镉中,通过真空过滤后,得到的黄原酸镉为85%。

69.5.22

73.3.10

7328529

0038

#### 从还原硝酸盐水溶液中回收钡

加入碱和蚁酸可从硝酸盐水溶液中沉淀出高纯度钡。滤出的黑色沉淀在300—500℃下于氢气中加热。所形成的沉淀是易过滤的形态。

68.3.9

73.9.3

7337647

0039

#### 回收铜—从含大量的锌、锰和铁离子矿质水中

过程包含调节矿质水的pH到2—6,加入澄清1当量的黄原酸钠,经过充分搅拌,产生黄原酸铜的沉淀,用浮选法分离黄原酸铜,在分离的黄原酸铜中加硫化钠得到硫化铜和黄原酸钠,后者可反复地使用。氢和铁也与黄原酸块作用并可用石灰和氯化钙中和而除去。在一例中,黄原酸块的回收率是85%,干燥后获得的硫化铜的成份是铜70.3%,锌8.0%和硫21.7%。

69.5.21

73.11.13

K7418783

0040

#### 重金属促集剂

将含胺、胂、氢氧根、羧、一氧化碳、硫碳化合物、硫和巯基团的氧化聚氯乙烯或其部分脱氯化氢产物作为重金属促集剂用于废水净化。例如在230°通N气流将聚氯乙烯加热1小时,使其部分脱氯化氢(28%),压碎到28~35目,加高锰酸钾和水在80°加热3小时,过滤,分离氧化树脂。此氧化树

脂与硫化钠二甲基甲酰胺混合,混合物在120°下加热10小时,得到含硫氢和羧基团的重金属促集剂。然后将0.3克重金属促集剂加到100毫升含1.6ppm汞和0.1重%氯化钠的氯化汞水溶液中。搅拌30分钟后过滤溶液,滤液含有<0.01ppm汞。

72.6.7

74.2.19

7426657

0041

#### 冶炼和采矿酸性废水中的亚铁离子氧化为铁离子

在活性炭催化剂存在下将冶炼和采矿酸性废水曝气处理,可比较迅速地将铁氧化为三价铁。即使pH值<2时活性炭也能加速氧化过程。活性炭可反复使用数次而不失去活性,所以适合于连续处理。大量锌的存在并无影响。

70.4.8

74.7.11

7427744

0042

#### 通过用碱处理过的聚合物从含钙和钠的溶液分离镉和锌离子

含金属离子的水溶液用经过碱处理和在主链中带一个氨基和一个巯基的高分子化合物处理。这类化合物如用氢氧化钠或硫化钠处理过的聚酰胺树脂、聚胺酯树脂、尿素树脂、羊毛、丝、蛋白质纤维。溶液的pH是3~10。例如pH8.5,含0.2ppm镉、0.3ppm锌、37ppm钙和70ppm钠的水通过直径20毫米的分离柱。流速为200毫升/分。柱内填充1克分离剂,(在室温下在1%氢氧化钠或0.3%硫化钠内浸渍5分钟的羊毛、室温下在1%的氢氧化钠内浸渍10分钟的耐纶纤维,或者室温下在10%氢氧化钠内浸渍1小时的聚氨酯泡沫)。

70.10.6

74.7.20

7427745

0043

#### 用经碱处理过的丙烯腈聚合物(或共聚

## 物) 从重金属溶液分离镉和锌离子

用经碱处理过的丙烯腈聚合物和(或)共聚物从含 $\geq 1$  重金属的水中除去象镉或锌的重金属离子。聚合物如丙烯腈-偏氯乙烯、丙烯腈-氯乙烯、丙烯腈-丙烯酸酯共聚物和/或丙烯酰胺用烯酸再生。废水的pH是3~10。例如 pH8.3, 含1.0ppm 镉、1.0ppm 锌和12.0ppm 钙的水, 通过填充在50毫米直径和100毫米长的封闭柱内的40克聚丙烯腈纤维处理剂。通过速度为25毫升/时, 以除去镉和锌, 而钙不能除去, 但不影响聚丙烯腈纤维的分离能力。

70.10.6

74.7.20

K 7454296

0044

### 从废硫酸回收一价铜

羧酸生产中所得含碳酸铜的硫酸溶液减压搅拌, 析出铜化合物。例如将1升含0.1克碳酸铜的40%硫酸在50°和减压下用电磁搅拌, 将放出的气体贮存起来。升温至25°, 20分钟后析出红褐色的沉淀。一氧化碳、氧化铜(纯度94%)和硫酸(含铜50ppm)的收率分别为2220毫升, 7克和975毫升。

72.9.27

74.5.27

K 7465053

0045

### 用聚硫脲从废水中除去重金属

聚硫脲由二硫化碳至少 $C_{2-10}$ 脂族、脂环族或芳族多胺制备而得。聚硫脲或其交联衍生物加于废水以除去重金属。例如39(重量)份的三乙烯四胺与76份二硫化碳在10—25°混合。在除去未反应二硫化碳后, 反应产物在80°干燥3小时, 并在120—160°加热1小时以得58份树脂。然后将0.5份树脂加于100份含10毫克/升汞的水中, 将混合物剧烈震荡1小时。这样处理的水含0.127毫克/升汞。

72.10.25

74.6.24

K 7474166

0046

### 含镍废水的处理

含镍废水用阳离子交换树脂处理, 吸附镍的阳离子交换树脂用矿物酸解吸, 以镍盐形式的矿物酸, 在镍阳极的电解槽中电解以降低游离酸的浓度并获得较高浓度的镍盐液, 它可用作金属的镍镀层, 这样, 含100ppm的二价镍废水通过阳离子交换树脂塔的回收其中的镍, 然后用1升15%硫酸通过此塔解吸被阳离子树脂吸附的二价镍得到含游离硫酸77.3克/升和44.7克/升的镍浓液。在装有镍电极的电解槽中进行电解。这样处理的硫酸溶液可含4克/升游离硫酸, 92克/升镍。

72.11.17

74.7.17

K 7474663

0047

### 废水中锰化合物的脱除

在含锰化合物的废水中加入多糖(X),  $(M_nO_4)_q$ , 式中p和q的数字应满足 $2 \leq p+q \leq 3$ 的关系, (X是H、碱金属或碱土金属)形成非水溶性锰化合物, 然后从废水中除去。例如, 加25克锯屑于1升含30克高锰酸钾的水中, 然后将此混合物在90°下加热10分钟, 冷却和过滤。得到含1.5ppm锰离子的无色水。

72.11.18

74.7.18

K 7486264

0048

### 从废水中除去重金属

烷基苯磺酸铁(Ⅰ)盐或烷基苯磺酸铁(Ⅰ)盐和烷基苯磺酸碱金属盐的混合物作为一种起泡剂加到含重金属的废水中, 然后调节pH至7—12以生成重金属氢氧化合物, 在废水注入空气或用氮漂浮法除去重金属氢氧化合物。例如, 将10ppm(以Fe)硫酸亚铁和20ppm烷基苯磺酸钠加到含镉1, 锌250和钙300ppm的100毫升硫酸盐水溶液中。在pH调节到10以后, 将氮气以5升/

小时注入废水中1分钟以漂浮生成的重金属氢氧化合物。除去氢氧化合物后,废水含镉0.09, 锌0.11ppm而无钙。

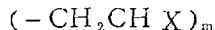
70.11.5

74.6.13

K7503980

0049

### 重金属去除剂



上式羧酸的碱金属盐(X=卤)平均分子量5000-10,000,可作为废水去除重金属之用,例如氯乙烯-顺丁烯二酸酐的共聚物(平均分子量4000),按顺丁烯二酸酐基团计算,以三倍碳酸钠溶液处理,生成的5%氯乙烯-顺丁烯二酸酐共聚物的溶液,以重金属/顺丁烯二酸基团比为0.1加至含有钙、锌、铜、镉、镍或锡5克的废水100毫升中,然后搅拌并沉淀。金属除去率对钙、锌、铜、镉、镍及锡分别为74.2%, 90.9%, 95.1%, 100%、100%及100%。

73.5.4

75.1.16

K7504856

0050

### 以泥煤除去废水中的重金属

将块状泥煤脱水,干燥,磨粉,以42目筛滤过,除去较大的纤维质物质,如此生成的粉状10克,加至含有铅20ppm及汞20ppm的废水中,(pH5.5),沉降过夜,可除去99.6%铅及98.2%汞。

73.5.18

75.1.18

K7516694

0051

### 分离废水中的金属离子

用双氧水处理废水,并中和沉淀出氢氧化物。含有1000ppm硫酸和1000或200ppm Cu的500毫升废水用1克/升双氧水处理,再用氢氧化钙调节pH值到9,然后在180-30转/分的搅拌器中搅拌5~10分钟。十五分钟后沉淀物的体积为8.0或3.2毫升,而未添加双氧水时,沉淀物体积为30.1~15.9毫

升。

73.6.18

75.2.21

K73103090

0052

### 重金属选择促集剂及促集操作

将由羟胺和特性粘数0.1~4.0的丙烯腈-丙烯酸酰胺型共聚物的粉状反应产物或者它们的部分水解产物选择性地与水中的重金属离子作用,生成非水溶物,从而达到由废水脱除重金属的目的。共聚物一般由40~99丙烯腈或甲基丙烯腈、1~60丙烯酰胺或氰乙基化丙烯酰胺以及<30重量%其它不饱和单体制成。例如将羟胺与特性粘数1.2的丙烯腈-丙烯酸酰胺共聚物作用得到的聚合物在30℃的20%盐酸中水解30分钟。然后将3克水解产物(平均半径48微米)加到含8毫克分子二价镍的水中(pH7.0)。2小时后过滤,剩余的水含<0.1ppm二价镍。

72.4.14

73.12.24

K74102569

0053

### 废氯化铝溶液的处理

把一种铝化合物 $[Al(OH)_3]_{1-x} \cdot [Al(OH)_2OSO_3H]_x(I)$ ( $x=0.2\sim0.7$ )加至废氯化铝溶液中,这种废液由铝的冷凝器或金属铝等的表面处理过程中来的,把这混合物在减压熔融器中加热至 $70^\circ\pm10^\circ$ ,脱去部份水,得到含8~20%的氧化铝溶液作絮凝剂用,这种含氯化铝5、氯化钠1.5及盐酸0.6%的废液300份与17份(I)( $x=0.2$ )混合加热至70°,部份脱水,并用5克活性炭脱色,得到含氧化铝9.75%,硫酸根1.2%及碱度为65%的溶液。

73.2.5

74.9.27

K74120458

0054

### 用电渗析法除去废水中的重金属

将中性的强电解液加进重金属离子相对地低的废水中,以便调整离子的浓度,然后,

在电渗析槽里处理废水直至稀释处理液流不含重金属离子为止。通过过滤,从液流中沉淀和分离出在浓的输送液流中的重金属离子,滤液去调节随稀工艺液一起排出的未处理废水的离子浓度。照此法,把含有8 ppm氯化钙和500 ppm氯化钠的废水在备有两个阴离子交换膜和一个阳离子交换膜的电渗析槽中处理一小时,把含有100 ppm氯化钠的稀工艺液排出,并用氢氧化钠处理含48 ppm氯化钙和2500 ppm氯化钠的浓的输送液流,析出氢氧化钙。经过滤,回收到电渗析槽。

73.3.22

74.11.18

K 74122889

0055

#### 从废水中脱除重金属的硅酸钙吸附剂

粉状含硅物质与粉状含钙物质按氧化钙/二氧化硅克分子比0.5~1.5混合。加水或含氢氧化钠的水以后,将上述混合物在80~300°水蒸汽中作水热处理。所得的水合硅酸钙成型,必要时也可先加粘结剂。得到对重金属具有高吸附能力的吸附剂。例如将硅铁厂的付产二氧化硅粉按照氧化钙/二氧化硅克分子比为1的比例与石灰混合。加水(水/固体比为1)后放在100°高压室中处理6小时,在100°下烘5小时研细得到100~200目的水合硅酸钙。如果将50毫升含2000 ppm铜<sup>2+</sup>的废水加0.5克硅酸钙,在30°下搅拌20小时则脱铜率为100%。而用离子交换树脂和活性炭时只有5.8%。

73.3.29

74.11.25

K 4806993

0056

#### 用纤维材料除去重金属

用与少量溶剂可逆反应除去微量重金属。各种纤维材料,如木质和再生纤维,在40°酸催化酯化。这种吸附剂能选择地除去重金属,如废水中的汞、镉、锌、铅和铜。重金属的解吸是用无机酸(如1—2 N的盐酸)

洗涤。

71.6.9

73.1.29

K 4879726

0057

#### 从金属盐类溶液中回收铜

一种含有铜、铁、砷、锌等的酸性溶液,用碱和二氧化硫或亚硫酸盐在pH4.0以下处理,沉淀出氧化铜,与原来的若干溶液混合以溶解共沉淀出的铁、砷、锌等,降低pH=2.0,而后在大于1当量的铜下用铁粉处理。

72.1.31

73.10.25

K 49064564

0058

#### 酸性废水净化—加碱(或氧化物)使重金属成氢氧化物而去除之

不溶性固体粒子(如氧化铝、氧化锡)使悬浮在含重金属的酸性废水内。加碱以调节至pH>6.5使生成重金属氢氧化合物,废水过滤液调节至pH7排放。含有重金属氢氧化合物之滤饼以溶液处理除去其中之重金属氧化物。分离固体粒子后余下的浸提液以电解回收重金属。例如γ-氧化铝(<270目)2—3克/升加到含1000 ppm铜及1500 ppm硫酸酸浸铜丝废液中,以NaOH调节至pH9,加入10~20 ppm高分子凝聚剂,在另一槽内沉降25~35分钟,废水在沉降槽内溢流并以硫酸中和后排放,经过上述处理后的排放水中,含铜量为0.2 ppm

72.10.25

74.6.22

K 49099966

0059

#### 用离子交换树脂去除铁

含有酸性不溶固体物的废水用阴离子交换树脂处理,再用酸处理该树脂去除不溶物并再生该树脂。

例:含有50 ppm铁离子及20 ppm不溶解铁,pH为2.5的废水由酸洗工序放出经过阴离子交换树脂的填充塔使铁浓度降至<1

ppm, 8 小时后用18% 盐酸再生。

73.1.31

74.9.20

## 4. 氰化物

### 美 国

3847807

0060

#### 焦化厂废水脱氰及脱色

焦化炉中付产品工厂的废水, 如蒸氨塔废液及精苯废料等, 所含氰化物及复杂的有机物, 可用一高密度污泥法脱除之。

此法中, 废水与一高数值的钙石灰乳及铁的水液相混和, 部份污泥循环再用。铁化合物与某些复合有机物沉淀、絮凝、流往一沉降槽, 生成高密度污泥。

73.3.21

74.11.20

### 日 本

7423701

0061

#### 含氰化物废水转化为无毒水

次氯酸根以 2 : 3 比例分两段加入以完全分解含氰废水, 废水先用烧碱调节到酸值为11, 加入所需次氯酸根的40%, 在快速反应后生成氰酸根, 加入硫酸调节酸值为8.5, 加入其余60%次氯酸根以完全分解氰酸根。第二个反应较慢。

70.1.22

74.6.18

K 7472174

0062

#### 含氰基络合物废水的处理

在处理含金属—氰化物络合物的废溶液时, 加入一种感光剂, 并使溶液成强碱性。然后使氰基络合物曝于紫外光或光谱中蓝—紫范围的可见光。释出的氰根为氧化所分解。用次氯酸钠感光剂和氧化剂更为有效。光分解是在酸值11—12用3600~4400埃光完

成的。此法有用于处理从电镀和金属热处理工厂来的废溶液, 并可在室温和通常压力时连续使用。例如, 含  $K_2Fe(CN)_6$  112 ppm 的溶液, 在加入次氯酸钠和调节 pH 为 11.0 后, 曝于 3600—4400 光表明在 8 小时中氰根分解 40.10%, 氰根转化为无害的二氧化碳与氮。

72.11.10

74.7.12

K 4856585

0063

#### 氰化锌废液处理——用离子交换法除去氰化物和锌

叙述了除去不稳定的氰络合物如氰酸锌或氰酸镉例如含氰化物和二价锌 (70ppm) 总量为 100ppm 的电镀废液, 连续地以 10 升的阳离子和阴离子交换柱各一根作处理。发现 2171 升废液能处理到处理过的流出物含二价锌和氰根为百万分之一。

阳离子交换柱在空间速度为 3 时, 以 30 升 10% 盐酸再生, 洗出液以氢氧化钠中和至 pH 为 10, 形成氢氧化锌沉淀而除去。

阴离子交换柱在空间速度为 3 时, 以 30 升 10% 氢氧化钠洗涤, 洗出的氰根, 加入次氯酸钠溶液使其氧化而除去。

71.11.22.

73.8.8.

K 7458662

0065

#### 生产氰化物时含氰有机废水的生化处理

用活性污泥法净化含氰及有机化合物的废水时, 将废水在含有溶介氧为  $> 2$  ppm 的曝气池中进行曝气, 当 pH 下降到 6.0—6.5 时调节 pH 到 7.0—8.0, 此时氨的  $N(NH_4-N)$  就很有效地被氧化成为  $NO_3-N$  同时去除生物耗氧量, 举例, 丙烯腈生产过程的废水(生物耗氧量 1500ppm) 含有 60ppm 腈化物, 先用两倍的海水进行稀释并在生物耗氧量 / P 之比为 100 加入磷酸。然后在生物耗氧量负荷为 0.2 公斤及溶介氧为 4ppm 时, 将废水进行连续曝气。在 20 天后, 当 pH 下降为 6.0 时,

所有氰化物即被去除，但只有 50%  $\text{NH}_4\text{-N}$  转化为  $\text{NO}_3\text{-N}$ ，用 0.2N 氢氧化钠调节 pH 为 7.0，继续曝气七天，使 94% 的  $\text{NH}_4\text{-N}$  转化为  $\text{NO}_3\text{-N}$ 。

72.10.6

74.6.9

## 5. 酚

### 美 国

3844914

0066

#### 含有硝基苯酚化合物的水溶液的光解净化

水溶液中含有 4.6- = 硝基-0-另-丁基苯酚 (I) 及 0-另-丁基-4-硝基苯酚-6-磺酸 (II)，酸化至  $\text{pH} \leq 3.5$ ，以紫外光在 2000—3000 埃照射，I 或 II 可分解成水溶性生成物，并可符合排放至公共水道，此种分解方法，可以 0 喷雾至溶液而使加速，可连续或分批操作，I 或 II 含量  $\leq \text{ppm}$  处理最为有效，溶液的温度并非重要，因光解的速率与温度的关系不大。此法可降低 I 及 II 的水平至  $< 1 \text{ ppm}$  对鱼类无害，并可生化处理。

73.8.4

74.10.29

### 西 德

2335327

0067

#### 从废水中回收酚醛和尿醛树脂

从废水中，特别是木材加工厂回收酚醛和尿醛树脂是从略微酸化（酸值  $\sim 5$ ）的溶液用硫酸铝或氯化铝使之沉淀，最好有三氯化铁或聚丙烯酸酯存在。

73.1.11

74.7.18

### 日 本

K7504855

0068

## 含酚废水的处理

含有酚及其衍生物的废水，与 720 分子碱性物质/酚及衍生物分子相混合并蒸馏，例如酚水溶液 30 毫升，含有 1800ppm 酚，与氢氧化钠混和，氢氧化钠与酚分子比为 7.6，并蒸馏，蒸馏物及剩余物（3 毫升）含有酚 104 及 17,660ppm，后者脱水，干燥并焚化。

73.5.18

75.1.18

K74105358

0069

#### 含酚类及芳烃类碳氢化合物的废水的净化

将含酚类及芳烃类碳氢化合物的废水进行曝气，将废水中的芳烃类碳氢化合物全部或部份地赶出，然后再用活性炭处理。例如：将含苯 400，甲苯 106，二甲苯 30 及苯酚 15 ppm 的废水在一填充塔内用空气/废水体积比为 30 的空气进行曝气使苯，甲苯，及二甲苯相对地减少至 19, 5, 0ppm，再将废水在  $0.7 \text{ 米}^3/\text{小时}$  通过一由活性炭填充的固定床吸附器。如此处理的废水，一直至吸附器使用达 34 小时之前，不含有酚。

73.2.14

74.10.5

## 6. 废酸、废碱

### 西 德

2324859

0070

#### 含亚磷酸污水的处理

以三氯化磷氯化有机物时生成的粗磷酸用氧化锌，氧化铅或碳酸锰的悬浮液处理，形成相应的一定纯度的亚磷酸盐。如氧化锌加入上述磷酸的混合水溶液中（1.7% 氯）搅拌 20 分钟，过滤，在  $80^\circ$  得到无臭无色的锌亚磷酸盐，含锌 36.0，次磷酸 40.6 及氯 0.05% 可用作涂料染料。