

The background of the cover is a detailed, sepia-toned illustration of an industrial facility. It features several tall, cylindrical distillation columns or towers, interconnected by a complex network of pipes, valves, and walkways. In the foreground, there are more industrial structures, including what appears to be a large storage tank or reactor. The overall style is that of a technical drawing or a detailed engraving. A dark red horizontal band runs across the middle of the cover, containing the main title in white text.

三废专利文摘

第三辑

A small, stylized logo is located on the left side of the cover. It consists of a green square with a white border, containing a white symbol that resembles a stylized 'S' or a similar character.

上海科学技术情报研究所

075

（模糊不清的印刷文字，疑似目录或前言部分）

（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）
（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）
（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）
（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）
（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）
（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）	（模糊不清的表头文字）

（模糊不清的印刷文字，疑似正文部分）

三度专利文摘

第三辑

上海科学技术情报研究所出版
新华书店上海发行所发行
上海机械学院印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：6 字数：150,000
1978年1月第1版 1978年1月第1次印刷
印数：1—4,900
代号：151634·397 定价：0.75 元

（限国内发行）



01162

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”其中的部分三废专利文摘。

本辑（第3辑）选入1974~1976年美国、英国、法国、西德及日本有关三废专利文摘489篇及专利译文2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（其中西德专利到达较慢，西德分为OLS，中情所收藏），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二项，日本专利号前标有“K”字即表示“公开特许”。

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、嘉兴电器控制设备厂。

上海市治理三废领导小组办公室、上海科技协会、苏州科技交流站、南京科技情报交流站、人民出版社编辑室也大力支持了我们的工作,在清样校对中,上海开关厂、上海染料涂料研究所、苏州电镀一厂、上海焦化厂、上海冶炼二厂及上海机械学院等单位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12月

目 录

(一) 废水:

1. 铬..... (1)
2. 汞(废液除汞)..... (5)
3. 氰化物..... (8)
4. 酚..... (13)
5. 废酸、废碱..... (14)
6. 脱色..... (17)
7. 其它废水(电镀废水、有机废水、城市废水等)..... (22)

(二) 废气:

1. 硫化氢及脱臭..... (37)
2. 二氧化硫..... (38)
3. 氧化氮..... (48)
4. 废气及其它..... (51)

(三) 废渣:

1. 汞的回收(废气除汞)..... (56)
2. 其它金属..... (58)
3. 废渣..... (66)

(四) 三废设备、处理剂及分析检测方法:

1. 三废处理设备..... (69)
2. 三废处理剂..... (76)
3. 分析与检测方法..... (83)

附专利译文二篇

废 水

铬

美 国

3761381

0001

电镀废料的回收单元

含 H_2CrO_4 之类的冲洗液,在通过离子交换柱使废料循环的单元中处理。在液体回到洗桶之前, H_2CrO_4 和其它杂质在树脂层中被除去。周期地或当树脂与 H_2CrO_4 饱和时,经过交换柱泵送苛性钠溶液再生之。由此生成的 Na_2CrO_4 溶液中,加以 $Ba(OH)_2$ 生成 $BaCrO_4$,后者在苛性钠溶液为再生而使用之前,从中滤除之。

66.10.18

73.9.25

3890226

0002

含铝废水的处理

含铝废水(a)含 $NaOH$ 40—100克/升 Al_{10} —80克/升的碱性废水。(b)含 H_2SO_4 100—175克/升。 Al_{10} —20克/升的酸性废水。(1)把废水(b)与废水(a)相混合,使 $pH=12.5$ —13.0, $Al(OH)_3$ 便可在15—40分钟内沉淀回收(2)然后在温度为 $\geq 40^\circ C$ 的情况下,继续而缓慢地、约在1个小时内把(b)加入(a)使 $pH=5.8$ —8.5,此时便生成为针状或粒状的 $\beta-Al(OH)_3$ 沉淀。(3)继续加入(b)液,当 pH 到达5.8—8.5时,便生成含水 $<60\%$ 的 $\gamma-Al(OH)_3$ 。 $\gamma-Al(OH)_3$ 可以用离心法加以分离。采用上述方法所获得的高含量或低含量的 Al ,回收后可以制造陶器,或活性矾土或硫酸铝等。

74.3.11

75.6.17

英 国

1388204

0003

电镀铬槽废液

无用的镀铬液用氢氧化铬或一种醇 ROH (这里 R 是一种1~3个C的烷基)来处理,以便把存在的各种不同价的 Cr 转化成含有 Cr^{6+} 和 Cr^{3+} 离子的铬酸,铬络合物,同时,把铁转化成三价铁的氢氧化物。由于镀铬废液能用低成本处理,以最小污染环境方向来说,这种方法是有利的,铬酐能全部回收。

72.4.4

75.3.26

西 德

2306849

0004

用电解池分离能以铅沉淀的阴离子杂质

Cr^{6+} 和其它能以铅沉淀的离子,从水溶液中被电解方法连续地分离,水溶液中预先以5—200ppm的活化离子如 AcO^- , Cl^- , NO_3^- , ClO_3^- 或它们的混合物加入,并于 pH 为2—9,电流为0.0054—5.4安/分米²的情况下,通过铅或不溶性铅盐电极之间,然后于 pH 为6.5—7.5时,用磷酸盐溶液置换水溶液,并滤除生成的不溶性铅盐。在容积为75.7升并为连续操作而设计的电解仪器中,含 Cr^{6+} 150ppm的溶液以18.9升/分钟的速度,并在电流为0.0021—0.0054安/分米²时,通过用厚度为0.076厘米聚氯乙烯间隔板分隔的多孔铅电极之间。用醋酸盐缓冲液调节 pH 为4.5。 Cr^{6+} 浓度降低到0.01ppm,同样地,含 Cu^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} , SO_4^{2-} 和 CN^- 离子的溶液通过电解而被除去,几乎可达定量的程度。

72.2.11

73.8.16

2334520

0005

从污水中回收铬离子—用铁盐与硫化钠沉淀电镀污水(例如含9000ppmCr)中的离子含有Cr(Ⅲ)或Cr(Ⅴ)可以几乎完全(<0.01 ppm)用水溶性的铁盐(如 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)处理,和使溶液通过含硫沉淀剂(如 Na_2S)的泥炭层,将含 Cr_2S_3 的泥炭在炉中干燥和氧化后可回收 Cr_2O_3 和可能存在的其他金属氧化物。

72.7.7

74.1.24

2424328

0006

从水溶液中回收铬酸盐

用一种还原剂处理含 CrO_4^{2-} 的废液,沉淀出 $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$,然后在碱性溶液中以 H_2O_2 处理 $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$,再形成 CrO_4^{2-} 后者通过呈H型的一种强酸阳离子交换树脂交换后转变为 CrO_3 溶液。实例,含0.5克Cr的镀铬污水用2克 NaHSO_3 处理使 $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 沉淀。含水量为80~90%的 $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 沉淀随即被100毫升含0.3克NaOH的7% H_2O_2 氧化,所得的 Na_2CrO_4 溶液即通过Dowex 50 Wx8 阳离子交换树脂进行交换以形成含1克 CrO_3 的水溶液。

73.5.21

74.12.12

日 本

7429866

0007

废铬酸液处理

用稀硫酸处理的木屑将废液的 Cr^{6+} 还原为 Cr^{3+} 此液用碱处理成为 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀。例,经 H_2SO_4 处理过的木屑5公斤加入含有1000 ppm CrO_3 的废电镀液中。半小时后以 CaO 调整pH至7.8—8.2滤去沉淀物,得滤出液里的 $\text{CrO}_3 \leq 0.1\text{ppm}$ 。

70.2.5

74.8.8

7438137

0008

含铬及含油脂的废水处理方法

在添加HCl或 H_2SO_4 的酸性含铬废水中加入 NaHSO_3 或 SO_2 还原剂,把含油脂废水按13—60:1比例进行中和,然后以前者所生成的絮状物质来吸附后者而得到去除。

70.3.9

74.10.5

K 7454300

0009

除去铬酸根离子

染料工业废水中 Cr^{6+} 离子的除去是使生成 BaCrO_4 沉淀接着用环烷酸钠发沫剂进行浮选。例如把42克 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 加入4升硫化染料氧化处理的废液中,搅拌五分钟后加入2ml,5%的环烷酸钠,导入空气使产生泡沫并收集之。结果表明可除去 $>98.5\%$ 的Cr(VI)离子。

72.9.21

74.5.27

K 7488773

0010

使废水中 Cr^{6+} 还原为 Cr^{3+}

在含 Cr^{6+} 的废水中加入 H_2SO_4 ,然后通过一胶体pd-活性C吸附柱, Cr^{6+} 便生成 $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$,这种 Cr^{+++} 即易用常规方法去除。胶体pd-活性C的制法是把活性炭浸入含 PdCl_2 1克, SnCl_2 30克,38% HCl 160毫升与 H_2O 1立升的溶液中而成。

72.12.26

74.8.24

K 7489346

0011

含Cr(VI)离子废水的处理

调节废水的pH至 <8.5 ,加入 H_2O_2 以还原 Cr^{6+} ,用碱性物质中和,并除去生成的氢氧化铬。这样可有效地除去废水中的 Cr^{6+} 离子。例如于 1m^3 含 $\text{Cr}^{6+} 21$, $\text{Cr}^{3+} 40$,游离 H_2SO_4 150, $\text{Cu}^{2+} 150$ 和 $\text{Zn}^{2+} 25\text{g/l}$ 的废浸蚀液(pH 1.0)中,加入62公斤85%的 H_2O_2 ,搅拌15分钟后用石灰中和溶液,过滤后所得溶液含

$\text{Cr}^{6+} < 0.1$, 总Cr 0.4、 Cu^{2+} 0.8 和 Zn^{2+} 0.9 ppm。

72.12.29

74.8.27

K 7506596

0012

从含铬酸废水中回收铬离子

在含有 CrO_4^{2-} 废水中加入 NaHSO_3 变成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 后把它分开并用无机酸和 H_2O_2 处理回收含有 Cr^{3+} 的 Cr^{3+} 溶液。例如含 1 克 (金属铬) CrO_4^{2-} 的废水中加入 4 克 NaHSO_3 , 搅拌后过滤废水, 去除所有的 CrO_4^{2-} 即 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ (2克) 并加入 30 毫升 10% 的 H_2SO_4 和 50 毫升 30% 的 H_2O_2 , 温度 60° , 获含 Cr^{3+} 的溶液。

73.5.21

75.1.23

K 7525495

0013

六价铬的还原

用碳, $\text{pH} < 4$, 将六价铬还原为 Cr^{3+} 。例: 含有 2000ppm 六价铬的溶液, 用 H_2SO_4 调整 pH 为 2, 经过一个装有 7 mm 直径活性炭柱, 经 30 小时的床容量/小时, 获溶液含 199ppm Cr^{3+} , 并无六价铬。

73.7.9

75.3.18

4734093

0014

从废水中回收铬

采用苯乙烯的强碱性阴离子交换树脂以除去电镀废水中的铬。树脂用强碱再生。在再生的废水中, 铬存在于强碱中, 加入一种碱金属的硫化物以回收 CrS_2 。

71.4.14

72.11.20

74008541

0015

处理含铬离子或氰离子废水—加入计算量的氧化剂或还原剂用氧化还原电极

例如, 将废水调整到 $\text{pH} < 3$, 加入 NaHSO_4 溶液, 然后加入碱以中和溶液, 和除去 Cr

杂质, 例如氧化铬。

70.4.7

74.2.27

K 74126165

0016

从废水中去除铬酸盐

$\text{NH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 BaCl_2 加入到含 Cr^{6+} 废水—沉淀 Cr^{6+} 变为 $\text{Cr}(\text{OH})_3$, 例如含有 $\text{NH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 20 和 BaCl_2 30% 加入到含有 1000ppm CrO_3 的废水中去直至 pH 到 7.0—8.6, 搅拌后, 过滤废水, CrO_3 完全被除去。

74.4.3

74.12.3

48092270

0017

处理镀铬废水—加入氢氧化钙和碳酸钠及浓缩滤液

镀铬废水中含有 Cr^{6+} 和少量的 Fe、Ni、Zn、Cu、Pb、F 及 SO_4^{2-} 可以加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 至 $\text{pH} \geq 12$, 过滤以除去反应产物, 加入 Na_2CO_3 , 用过滤法除去所得的 CaCO_3 , 和用蒸发法浓缩滤液得到 Na_2CrO_4 来澄清, 除 Cr^{6+} 外, 大部分污染物可用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应来除去, 随后用过滤法得到的 Na_2CrO_4 是纯净的和可以用于制造 CrO_3 。例如, 1 升 10% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 水溶液加于 20 升含 Cr 2.62, Fe 107, Ni 6.1, Cu 45.8, Zn 64.6 和 Pb 0.45ppm 的废水 ($\text{pH} 1.5$) 中, 过滤后, 在滤液中加入 0.4 升 20% Na_2CO_3 水溶液, 过滤除去 CaCO_3 , 所得滤液可用真空蒸发法以得到 25% 的 Na_2CrO_4 水溶液。

72.3.9

73.11.30

4815769

0018

从废水中除去铬酸根离子

含 CrO_4^{2-} 废水的澄清是: 加入 Pb 盐 (PbCl_2 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 等等) 和絮凝剂 (Al_2SO_4 , AlCl_3 , 硫酸铁等等), 然后分离悬浮颗粒。所得到的淤泥含大量铬酸铅金属氢氧化物, 它们可用酸处理回收。

71.7.6

73.2.28

4815770

0019

从废水中除去铬酸根离子

来自冷却水系统,电镀生产或鞣革厂的含 CrO_4^{2-} (pH4.5—6) 废水其澄清方法是加入粉状 PbSO_4 或 PbS , 并分离悬浮颗粒。所得到的淤泥含有大量带有 PbCrO_4 的 PbSO_4 或 PbS 。用酸或碱处理以回收并重新利用 PbSO_4 或 PbS 。

71.7.6

73.2.28

4855814

0020

从稀溶液中回收及除铬的设备

设备包括有一混杂物质的分离器,与分离器串接的一还原部分,与还原部份串接的一絮凝澄清器,一收集器及滤器。分离器包含有一絮凝物的加料器,絮凝容器及一过滤器。絮凝澄清器包括一絮凝澄清容器及一浓缩容器。收集器装配有可接收絮凝澄清容器的上层清液及从絮凝澄清容器至上流部分的循环回洗水。过滤器装配有从浓缩容器接收浓液及部分块状物溶解容器的循环。块状物是从转动的真空过滤器中获得,包含有块状物溶解容器及一用移动布的回转式真空过滤装置。

71.11.17

73.8.6

4860033

0021

处理含六价铬电镀废液

调节废液 pH 值和加入还原剂使六价铬转化为三价铬。再次调节 pH 使生成沉淀物,后者由溶液中除去。处理方法可使用电介仪器。例如,将含有六价铬用过的电介液加入稀的 HNO_3 调节 pH 至 7 ± 1 , 加入相当于 20 倍六价铬浓度的 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 溶液。并经常搅拌,然后加入饱和的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液调节 pH 至 6—8, 三价铬沉淀分离出来,弃去废液。

71.12.1

73.8.23

49005866

0022

含铁离子的废铬酸液的处理—由 pH 确定离

析出的试样而控制还原剂亚硫酸氢钠的添加量

由还原作用处理一种含铁离子的废铬酸液系在还原槽中的一部分溶液保持恒定 pH 值而连续排放。变排放溶液中单独铬离子的氧化—还原电位确定后按确定的电位调节反应槽中引入还原剂的数量。该方法尤有用于从电镀来的废水处理。举例如一种废溶液 (120 公吨/小时) 含六价铬离子 15ppm 及三价铁离子 30ppm 由用 35% 亚硫酸氢钠还原处理。用一电池以确定氧化—还原电位,在排放的水中的六价铬离子浓度是小于 0.1ppm, 35% 亚硫酸氢钠的消耗 571 升/10 小时,与此相比不用电池时为 0.2~0.3 ppm 及 1165 升/10 小时。

72.2.8

74.1.19

49007128

0023

镀铬废液的再生—高效的及经济的两阶段方法包括先电泳然后电解

镀铬废液由两个步骤再生。第一步骤中电解池的阴极室装有镀铬废液,用一膜以阴极室分离的阳极室装有稀铬酸或废镀铬稀溶液,于是由电泳使铬酸阴离子从阴极室作用而移动至阳极室直至阳极室的铬酸阴离子浓度达到所要求的水平。阳极电解液于是回到镀铬槽而阴极电解液转入阳极室。第二步骤中,在阴极室中装有镀铬废液后实行电解,直至阳极室中的铬酸阴离子的浓度通过氧化及电泳而达到所要求的水平。该方法是高效率的经济的,同时允许从镀铬件的漂洗而回收铬间获得的含铬淤渣中回收铬。

72.5.9

74.1.22

49024879

0024

废电加工溶液的再生

含 Cr、Fe 和 Ni。废电加工溶液 (PH~9) 的再生,通过 (1) 溶液内加入适当数量的过滤

剂, (2) 过滤固体物 (三价铬, Fe和Ni的氢氧化物或氧化物) (3) 在滤液内加入 $\text{pb}(\text{NO}_3)_2$ 沉淀 pbCrO_4 。 (4) 沉淀过滤。举例说用于18—8不锈钢电加工的20% NaNO_3 水溶液, 此废液含~20% 固体泥渣 (~80% 水), 将100公升废液加入5公斤矽藻土, 然后用预先涂以矽藻土的真空回转过滤设备, 连续过滤 (过滤时间需要1小时10分钟), 得到滤清液85公斤在滤清液中加入足能的 $\text{pb}(\text{NO}_3)_2$, 用过滤器滤去其沉淀, 然后加入适当数量的 NaNO_3 溶液, 达到20% NaNO_3 浓度溶液, 而可再用于电加工。

72.7.3

74.3.5

49038461

0025

镀铬工场的废水处理—用阴离子及阳离子交换器以除去90%的铬酸

含铬废水通过一中和过滤器 (复合过滤器), 滤出液循环通过一阴离子交换器系统, 该交换器除去含有90%的铬酸, 然后通过一阳离子交换塔以除去含有的钠及最后通过一含有阴离子交换树脂的吸收塔。当吸收塔及第一阶段阴离子交换器成为饱和时, 用氢氧化钠水溶液提洗以回收高浓度的铬酸钠溶液, 然后通入阳离子交换器以回收铬酸使循环回电解槽中。随着用氢氧化钠溶液再生后, 第一阶段的阴离子交换器并不要冲洗, 因此在废水中除去了90%含铬酸量, 阳离子及第二阶段阴离子交换器的转换周期可大大延长, 使尽可能的更有效的调整过程。

72.8.16

74.4.10

50006596

0026

从含铬的废水中回收铬—先沉淀然后用过氧化氢和矿物酸处理

把 NaHSO_3 加入含 CrO_4^{2-} 的废水中形成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 分离 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 并用无机酸和 H_2O_2 处理以含 Cr^{3+} 溶液的形式回收 Cr^{3+} 。例如,

把4克 NaHSO_3 加入铬电镀厂出来的含1克 (以Cr计) CrO_4^{2-} 的废水, 搅拌后过滤废液, 以 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 的形式除去所有的 CrO_4^{2-} 把 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ (2克) 在 60°C 混以30毫升10% H_2SO_4 和50毫升30% H_2O_2 得到含 Cr^{3+} 的溶液。

73.5.21

75.1.23

汞 (废液除汞)

美 国

3835217

0027

水溶液中可溶性汞盐的回收

把使用汞阴极的氯电解池的去氯食盐水电用 HCl 调至 $\text{pH } 6.5-7.5$, 加热至 150°F , 与含 Na_2S 和 MgCl_2 的水溶液混合, 用 NaOH 把混合溶液的 pH 调到 > 10 , 所产生的 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀可作为沉淀汞的硫化物的凝聚剂。把固体分离后所得的食盐水的流出液中 Hg 含量 $< 1\text{ppm}$ 。

70.12.21

74.9.10

3864327

0028

由溶液中除汞

由水溶液中除汞的吸附剂是一种纤维基块, 它上面有许多连位二硫醇取代的烷基。

73.9.19

75.2.4

3899404

0029

自水溶液中除汞—使用锌粒作阴极

自水溶液中除汞法: (a) 使含汞的导电水溶液通过一电解池, 其阴极为—床具有锌表面的粒子, (b) 此种粒子与阴极汇流器接触, (c) 对此电解池通直流电后, 汞在粒子上电积并与锌表面汞齐化, 和 (d) 排放汞量降低后的溶液。此法可用于在废水中汞的除去和

回收。

74.6.7

75.8.12

西 德

英 国

1368966

0030

从水溶液中回收汞

从含无机 Hg 化合物的水溶液中, 例如制造 Cl 和 NaOH 所用过的盐水和 NaOH 溶液, 于 35—95° 并在还原剂存在下, 将空气或 N 通过溶液可回收 Hg。从废气气流中回收 Hg 蒸汽。当溶液 pH > 5 时, 宁择还原剂为 FeSO₄; 当溶液呈碱性或含 Fe 或钢屑时, 则为 D-葡萄糖, NaBH₄, N₂H₄, NH₂OH 或后两种化合物的盐。因而在 70° 和 pH 为 10.6 时, 将空气吹进含 NaCl 40, Cl 2.8 和 Hg 1.7 毫克/升, 并用足够的 FeSO₄ 处理, 使其产生 Fe 0.2 克/升。1 分钟后, 溶液含 < 0.1 毫克/升。

70.12.31

74.10.2

1394989

0031

碳处理法除去水溶液中的汞

将汞阴极电解槽的含 Hg 离子食盐废水与 C 接触。此 C 制备时用 Na₂S 水溶液洗涤活性炭。再用大于化学计算量的 Na₂S 洗涤此碳。Hg 可由硫化物溶液回收。例如, 将含有 35—50 毫克/升 Hg²⁺ 及 50 克/升 NaCl 的溶液, 以 9 柱体积/小时通过 5.9 厘米³ 的活性炭柱, 用含 200 克/升 Na₂S 的水溶液, 以 ≤ 40 柱体积/小时速率通过柱, 可由柱中回收 Hg (以 HgS₂⁻ 状态)。用蒸馏水洗去柱中的过剩硫化物。进行了三次负荷、两次再生的操作。贯穿前柱中负荷的汞量在第一和第二次负荷时分别是 21 和 37 毫克/厘米³。第三次负荷时, 即使已通过了 844 个柱体积的溶液 (含 50 毫克/升 Hg 离子), 仍未出现贯穿点。

71.8.10

75.5.21

2437779

0032

由废水除汞

pH 10—12 时, 加硫脲或硫酸羟氨, 可以从废水除去汞及汞的盐。再加 FeCl₃, 聚丙烯酰胺, 或再加皂土, 可以使形成的沉淀物絮凝, 与其他悬浮物及污泥一同沉积。例如, pH 11.3, 1 米³/小时的废水, 其中含有: 总汞 4, 可溶性汞 2, Cl 10, 悬浮固体物 200, NaCl 19000, NaOH 300 克/米³, 加硫脲 (5% 水溶液) 10 克/小时, 共加 8 小时, 然后再加 FeCl₃ 水溶液 (25 克/升) 1 升/小时, 皂土 25 克/小时, 聚丙烯酰胺 (0.5 克/升) 2 升/小时, 澄清的废水中残余汞浓度 0.02 ~ 0.03 ppm。

73.8.9

75.2.20

日 本

7426659

0033

含汞废水的处理

从 NaCl 电解车间排放的含汞废水, 初用氧化剂如 Cl₂ 处理, 使金属 Hg 和有机 Hg 化合物氧化, 并使它们变为水溶性。过量氧化剂予以还原, 废水与阴离子交换树脂接触以吸附 Hg, 处理液可予排放或再循环。用 > 20% HCl 溶液从树脂中洗提 Hg, 洗提液可用来调节电解饱和 NaCl 溶液的 pH。因此, 含有 5 毫克 Hg²⁺/升和 20 毫克金属 Hg/升的废水 (pH 2.6) 将其 pH 调节至 7, 并以 30 ppm NaOCl (作为 Cl₂) 加入使 Hg 氧化。汞含量为 23 毫克/升。加入多氯化铝凝结剂使混浊度从 53 降至 1.5°, 随后加入 Na₂S₂O₂ 以除去剩余的次氯酸盐。然后废水以 20/小时的空间速度通过阴离子交换树脂 (Amberlite IRA—900) 使 Hg 吸附, 流出的水含 Hg < 0.1

毫克/升。用30升33% HCl/升树脂可将树脂上的Hg全部洗提下来。

70.7.14

74.7.11

7429079

0034

汞载体法碱金属盐电解废液中所含微量汞的除去

调节废水pH至7~10, 加入碱金属或碱土金属的硫化物或硫氢化物, 使形成 HgS, 加入盐水净制的沉渣将 HgS 吸附。再加入聚丙烯酸钠, 搅拌混合物, 沉淀1小时并过滤, 从滤液中除去所有的汞。

68.10.22

74.8.1

7441270

0035

树脂柱吸附分离废水中的有机汞

将废水与经过游离碱式树脂浸渍过的载体接触, 树脂的pH是6~10。水中的汞可减少到 ≤ 0.01 ppm 汞。树脂不溶于水, 且不熔融。它具有聚烯烃—聚酰胺基团, 酸性酰肼基, 或肼基, 经处理后成为游离碱式树脂。

70.9.24

74.11.8

7449113

0036

含水汞泥的处理

含汞盐的湿汞泥中加一种氧化剂以抽提出一些汞, 再加一种可还原的硫化物和一种缓冲剂以沉淀出剩余汞, 这样来去除汞。沉淀物与凝结剂及增充剂相混和, 干燥并固化, 再与沥青混和以制得沥青混凝土砖。即使过了六个月, 砖中也不逸出汞。

70.9.24

74.12.25

K 7489691

0037

从废水中除去重金属

含重金属离子的废水连续地与一含有氨基和或联氨基的聚合物和一含有一NHCS-

NHR和/或—NHNHCSNHR(R = H, NH₂, 酰基、烯丙基、氨基、甲酰基或硫代氨基甲酰基)功能团的聚合物相作用, 可有效地除去废水中的重金属离子。从聚氯乙烯和联氨制得的含—NHNH₂基的整形树脂装在一塔(第一塔)内, 而从氯乙烯—偏二氯乙烯共聚物和异氰酸乙酯制得的硫脲系整形树脂装在另一个塔(第二塔)内。含20ppm Hg的废水(pH 4~5)连续地通过装好的第一塔和第二塔, 这样Hg的浓度可减少至5ppb。

72.12.28

74.8.27

K 7493214

0038

从吸附汞的骨炭里回收汞

吸附汞的骨炭用于从含汞的溶液中(如废水), 由CaCl₂或NH₄Cl的水溶液处理而除去汞, 得到的溶液用Na₂S进一步处理沉淀HgS。因而, 10克吸附的骨炭(20~50目)用400毫升10% CaCl₂水溶液并在60℃搅拌2小时再生处理, 产生的溶液含1500ppm Hg, 用0.72克Na₂S处理使沉淀HgS, 并且再套用。

73.1.10

74.9.5

K 7496972

0039

从废水中除汞或汞化合物

汞及(或)汞化合物可有效地从废水中用含汞或汞化合物的废水与含8—60碳原子的胺类接触方法以除去。例如: 1公斤分子筛13X浸入4升含有0.2公斤硬脂酰胺的甲醇中, 放置过夜, 以获得含有20%(重量百分比)硬脂酰胺的分子筛13X, 在每升含有10.5毫克的总汞量的100毫升以汞法生产烧碱的废水中, 加入1克上述分子筛, 搅拌20小时, 过滤, 即可得每升含汞总重0.03毫克的滤液。

73.1.22

74.9.13

K 74129686

0040

金属吸附剂

泥煤中腐黑物的碱金属或碱土金属盐用作为金属吸附剂。即在 300 毫升 20% 腐黑物水悬浮液中加入 24 毫升 1N NaOH 及 27 毫升 1M CaCl_2 以制成腐黑物的 Ca 盐。在 100 毫升含 11.52 ppm Hg^{2+} 的 HgCl_2 水溶液中加入 100 毫克上述 Ca 盐。搅拌 5 小时再澄清 20 小时后, 将溶液过滤可使含 Hg 量减少至 0.11 ppm。

73.4.18

74.12.12

K 74130315

0041

由废水除汞

含汞化合物的废水, 将 pH 调到 >10 后, 在有煤制活性炭的情况下, 用联氨处理。例如, 含 4~15 ppm (以汞计) 汞化合物, pH 9.5~11.5 的食盐电解制碱工厂废水中, pH 调到 11 后, 加水合联氨。将这含 30 ppm 水合联氨的废水在 10° 时搅拌 10 分钟, 再流过一个装有 50 克有烟煤所制粉状活性炭 (200 目) 预涂层的过滤器, 使它与 HCl 混合, 将 pH 调到 8.5, 再通过用煤制活性炭环状填圈填充的柱 (10 米³/小时)。所得的水含汞 0.001~0.004 ppm。

73.4.19

74.12.13

K 74131991

0042

由废水除汞用的活性炭

在有硫化物存在的条件下, 将聚氯乙烯加热分解, 所得活性炭能选择性地吸附汞。例如, 粉状的聚氯乙烯 200 克, 硫 100 克, NaOH 200 克, 混合后 400°C 时加热 2 小时。所得的分解残渣用水淋洗, 用沸腾稀 HCl 洗涤, 干燥, 磨碎后得 59.5 克含硫的活性炭。将 50 毫克的活性炭加到含 4.85 ppm HgCl_2 的 50 毫升水中, 搅拌 24 小时后 Hg 的浓度降到 2.60 ppm。

73.4.25

74.12.18

氰化物

法 国

2161763

0043

用氢气还原氰化物的方法来生产纯金属。

先用 HCN 和金属化合物反应制得络合金属氰化物, 然后再用氢还原该氰化物以生成纯金属或两种金属的合金或者其中一种金属与任何一种其它金属形成二元合金或多元合金。对于制备 Be、Mg、Y 金兰素元素、Ti、Zr、Hf、Cr、Ga、In 和 Th 等金属来说, 该法特别有用。

71.11.3

73.7.13

2163958

0044

氰化物废液流水—通过氧化剂自动加入转变为无害的氰酸盐。

工业废水的处理, 是通过加入无机或有机过氧酸或它的盐类, 由溶解的有毒氰化物转变为无毒可水解的氰酸盐, 在那里氰化物处理过的物体之废液, 开路循环中用此种添加剂立即被中和, 可循环使用, 氰化物的出现是通过一付银甘汞电极和一只毫伏表检出, 并控制添加氧化剂, pH 计控制加碱到 pH 8.5—9。

71.12.8

73.7.27

2219121

0045

离子交换法净化含氰废水。

废水循环回用前连续地经过酸性阴床, 弱碱性阴床去除络合的阴离子氰化物和强碱性阴床去除游离 CN。在树脂再生和氧化破坏氰化物前, 络合的氰化物须从阴床里除去。

73.2.26

74.9.20

西 德

2202660

0046

废水中氰离子的去除—用酸性甲醛溶液处理。

将过量1.5—4倍克分子 $\text{PH} \leq 3$ (最好1.5—2.5)的甲醛液加到 $\text{pH} 6-9$ 的含氰离子的废水中,氰离子很快地就能消除($\geq 99\%$)。不需要用氧化剂或通入空气。去除其他可以被生物过程所作用的杂质,直至对微生物不再有毒为止。

本方法特别适宜于处理丙烯腈工厂或电镀工厂的废水。

72.1.20

73.7.26

2219645

0047

固除氰化物毒性在水溶性硅酸盐存在下以过氧化氢氧化。

淬火剂(如氰化钠或钡等在熔融状态下对钢表面进行处理)和其它高级络合氰化物以过氧化氢在水溶液中进行解毒的办法是在无重金属离子存在下,加少量水玻璃溶液时作过氧化氢氧化处理。溶液内宜含10—200克/升氰化物和氰化物重量有关的一定量水玻璃。硅酸盐使过氧化氢增加活性并可控制反应。

72.4.21

73.10.25

2261331

0048

将氰化物转化为无害物质—在液碱存在下加福马林反应以生成氨与羟基乙酸盐。

含CN物质可在液碱内以略超过理论量(2—3%)的HCHO处理,使生成 NH_3 与羟基乙酸盐,(均为无毒并可回收)。回收时分别用真空吸收法和难溶的羟基乙酸钙法。此反应系放热性,并可完全转化。

72.12.15

74.6.20

2307669

0049

含氰废水的解毒。

$\text{pH} > 8$ 时, CN^- 被 S_x^{2-} 转化为 SCN^- 。因此含20毫克HCN/升的废水,用对 CN^- 为4.3—6.8倍过量的 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_x$ 在22—40°C, pH 为9.5—9.7时,处理10—90分钟,以生成硫代氰酸盐。未经消耗的多硫化物用 FeSO_4 分解,生成 FeS 淤渣和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 。后者排放到废水中去。

73.2.16

74.8.29

2324405

0050

废氰化物的解毒。

任在有无 NH_4OH 存在下,废氰化物与HCHO反应即可解毒。含100克NaCN的1000毫升水与203毫升10N HCHO和2毫升浓 NH_4OH 于 $< 40^\circ$ 相混合,24小时后即得阴性柏林蓝试验。

73.5.2

74.11.21

2340523

0051

表面硬化处理车间的含氰化物废水的氧化去毒法。

表面硬化处理车间的废熔融盐中含有NaCN和KOCN。将空气或氧(或又通入干燥蒸汽)通过熔融物2~7.5小时,可以去毒(生成碳酸盐、 CO_2 及 N_2)。例如,某硬化处理车间的100克熔融盐中含NaCN35, KOCN40,碱金属的碳酸盐25%,将空气在800°时通入2小时,氰化物的浓度可以降到分析极限以下。

73.8.10

75.3.13

2341228

0052

含氰化物的废水去毒。

含HCN(或更含有 H_2S)的废水,用煤粉气化时的烟道尘埃悬浮搅拌10—45分钟,可以去毒。例如,将含有305毫克HCN/升及530

毫克 H_2S /升的废水分批加到含有254克烟道气尘埃/升的悬浮液中,用石灰调节pH至9,所得悬浮液澄清10、30、45分钟后,水中分别含有7.3、1.9、1.2毫克HCN/升和109、79.5、0毫克 H_2S /升。

73.8.16

75.2.27

2350545

0053

氰化物和含氰化物溶液解毒的装置和方法。

含 CN^- 溶液连续加热,以层流通过管式反应器,在200—250°和40—150大气压下,用酸水解。因此,水用加热器加热至250°,通过反应器,使其热至250°。然后含 CN^- 溶液经过预热,与浓 H_2SO_4 混合,维持pH>7、并通过反应器。水解进行时,温度持续于>220。5分钟。反应热即成反应器的热源。

73.5.10

74.12.5

2352856

0054

过氧化物法含氰化物及睛的废水去毒。

废水的去毒是用过氧化氢在pH6~12, 10—80°时处理,并有10~50毫克 I^- /升及 $1\gamma Ag^+$ /升存在。例如,一种4升中含12.5克NaCN的水,用NaOH调到pH11,加热到50°用35毫升30% H_2O_2 、5毫升KI及 $1\gamma Ag^+$ /升处理。50分钟后,水中只残余<0.1毫克 CN^- /升。

73.10.22

75.4.30

日 本

7427743

0055

以熔融硝酸盐在控制温度下加热,使熔融氰化物的盐浴分解。

用于热处理的含氰化物的盐浴捣碎后,在搅拌下于200—300°加至也是用于热处理的硝石型盐浴中,混合物在400—600°加热使氰化物分解。因此,含18.5%NaCN的废盐浴2公斤,经捣碎(30—40筛眼)后,于250°

加至2公斤熔融硝石型盐浴中,混合物先在400°加热1小时,然后在450°加热20分钟,使NaCN完全分解。

70.12.18

74.7.20

K7432270

0056

用氰化剂和碱土金属化合物除去废水中的氰化物。

用氰氧化法由丙烯生产丙烯睛的含氰化物的废水,可用下法处理:由氯、亚氯酸盐和次氯酸盐中选用一种或一种以上的氧化剂用来处理水,用量应当大于氰化物分解所必需的化学计算量。处理时水中应有一种以上的难溶于水的碱土金属的化合物,例如 CaO 、 $CaSO_4$ 、 $Ca(OH)_2$ 、 MgO 、 $Mg(OH)_2$ 或 BaO 。

70.4.2

74.8.29

K7463254

0057

含重金属的氰化物废液的净化。

含重金属的氰化物废液(如电镀工业下水)籍调节pH至碱性,以氯系氧化剂处理。二次使氰化物分解,再加还原剂使金属氰化物复合离子成为水不溶物,从而得到有效净化。一镀Cu过程废水每升含有 CN^- 550, Cu274, Fe25, Ni1.5和Pb1.8 ppm,以40ml 7% NaClO处理20分钟,然后经 H_2SO_4 调节pH至1.0,再加48ml 7% NaClO。40分钟后,加20ml 10% Na_2SO_4 ,分去生成的污泥,废水中含0.2ppm CN^- 。

72.10.20

74.6.19

K7471756

0058

用碱性氯氧化法处理氰化物污水。

在两个串连着的分解槽中,以氯气或产生氯的化学药品分解氰化物,来处理氰化物污水时,第二槽的部分污水循环至第一槽中。本法使经过处理的溶液中,降低氯气或

产生C₂的化学药品的消耗,而且也降低C₂浓度。例如:含1000ppmCN⁻的废水,在两个分解槽中,用含12%游离C₂的NaC₂O水溶液处理,使部分废水从第二槽循环至第一槽。在已经处理的废水中,NaC₂O溶液的消耗和C₂浓度分别为5.1毫升和80ppm,与之相比,未经循环而处理的则分别为6.65毫升和100ppm。

72.11.13

74.7.11

K 7475481

0059

氰复合物的分解。

对低浓度或中等浓度的氰复合物溶液加<7.0分子比的NaC₂O,使pH达11.5—12.5,并使它在360—440nm照射。30分钟后,亚铁氰根(224ppmCN⁻)的分解为99.99%。

72.11.17

74.7.20

K 7496560

0060

用海藻去除废水中的氰化物。

含氧废水与硅藻、绿藻或兰藻接触。例如150克的硅藻、绿藻和兰藻的混合物加入到2公升含有100ppm的亚铁氰化钠的溶液里,经调整pH至7.5~8.5,温度22°C后,吸入空气50升/分钟在搅拌下照光(5000lx)。处理72小时后,悬浮物很快沉淀,上层清液含亚铁氰化钠3ppm。

73.1.18

74.9.12

K 7500656

0061

含氰化物的废水的处理。

含有氰化物的络合物的废水可用下法净化:先把pH调节至~3,再加入20~500重量%(以(CN)₂浓度为基准)的Fe₂(SO₄)₃、FeCl₃或废铁片以形成不溶于水的亚铁氰化物的络合物,然后用活性火山灰或粘土和高分子量的絮凝剂来去除这种络合物。例如,

含有5.18ppm(以氰计)亚铁氰化钠的500ml废水,先加入H₂SO₄以调节pH为3.0,再加入0.2克FeCO₃·6H₂O,搅动5分钟,然后加入粘土3克,0.1%非离子型高分子量的絮凝剂2克,0.05%阴离子型高分子量的絮凝剂4克,并加以沉淀。此上层清液含氰0.20ppm。

73.5.8

75.1.7

K 7506600

0062

提纯从氰化镀铜废液中回收的氰化亚铜。

从氰化镀铜废液中所得到的CuCN含有Fe, Zn和Ni等杂质。将这种CuCN在>5%的H₂SO₄中>80°C时加热。例如在1升废的Na₂Cu(CN)₂镀液(其中含Cu68.85克、总氰量82.4克和Fe1.34克)中加入450克50%的H₂SO₄,然后加热并过滤,这样可得到109克不纯的CuCN,其中含有CuCN86.4%、Fe1.2%、Zn0.05%和Ni0.02%。将这种不纯的CuCN与500克20%的H₂SO₄混和,加热,并将沉淀物质加以分离,然后进行干燥,这样可得到99.6克白色的CuCN,其中含Fe<0.001%、Zn<0.001%和Ni<0.001%。

73.5.22

75.1.23

K 7503964

0063

含氰化物及氰络合物的电镀废水的处理。

含有氰化物及氰络合物的电镀工业废水,可以依次地先用H⁺—式酸性阳离子交换树脂—OH⁻式弱碱性阴离子交换树脂混和物处理,然后再用OH⁻—式强碱性阴离子交换树脂处理。例如,将活性炭100、DianionPK216—DianionWA-10树脂混和物100、及DianionPA414树脂100升分别装在三个塔中(40厘米直径×150厘米高)。然后将PH5.9含总氰化物10.3、总Gr23、Zn15、Fe0.5、Na35ppm的废水以1吨/小时速率依次通过活性炭填充塔、混和树脂填充塔、和DianionPA414填充塔。所得的废水含总氰化物<

0.003、总Cr<0.1、Zn<0.1、Fe<0.1、Na0.3ppm。

73.3.28

75.11.6

4815768

0064

加入硫酸亚铁除去废水中的氰化物。

含有过渡金属与CN⁻络合的废水，以加入FeSO₄或者50%克分子FeCl₃或Fe₂(SO₄)₃沉淀、过滤在酸性条件下，加入乙醛酸式亚硫酸盐加成物，加热至60°C以上，使废水清净。

例：某含有100克的FeSO₄水溶液，加入含有CN⁻888、Cr0.1、Pb0.4、Zn0.3、Cu260和Ni220ppm的电镀厂混合废水中，搅拌30分钟，然后，加入稀酸调节PH至8再加入40克甲醛—Na盐和酸式亚硫酸盐的加入物及H₂SO₄加热至95°C静置50分钟，生物溶液的PH=3.7，含有CN⁻0.05、Cr0.1、Pb0.4、Zn0.3、Cu260、Ni220ppm。

71.7.6

73.2.28

4853560

0065

由废液中用酸和空气处理法除去重金属氰化物。

含重金属氰化物络合盐的废液以酸处理，再在减压下鼓入空气，使络合盐分解。所生成的HCN在减压下加空气燃烧，使生成CO₂和N₂，也可用碱液来吸收，如有[Fe(CN)₆]³⁻或[Fe(CN)₆]⁴⁻存在，宜用H₃PO₄，此工艺适于处理印象和电镀污水。

71.11.5

73.7.27

4856585

0066

氰化物镀锌废液处理——用离子交换法排除氰化物和锌。

本文叙述了不稳定氰化物的络合离子如Zn(CN)₄²⁻或Cd(CN)₄²⁻的移除。例如，一种废镀液含有100ppm的总氰化物和Zn²⁺(70ppm)，它们是用10升阳离子交换剂和

10升阴离子交换剂交替处理的。曾经发现2171升的废液可以处理到受处理后流出污水中只含有1ppm的Zn²⁺和CN⁻，阴离子交换可用30升10%HCl进行再生，其体积速度为3，其洗出溶液可用NaOH进行中和至pH10，并且移除掉Zn(OH)₂沉淀。阴离子交换可用30升10%NaOH在体积速度为3时清洗，洗出物中的CN⁻可加NaOCl溶液进行氧化。

71.11.22

73.8.8

74027743

0067

氰化物和氰酸盐废盐的处理——与硝式盐一起加热使废盐无毒。

一种含氰酸化合物的废盐经粉碎至30—40目。在200°—300°C下搅拌混入一个熔融的硝式盐浴中，然后加热到400—600°C使氰化物和氰酸盐化合物分解而成为无毒。

74.7.20

0089

74120463

0068

电镀工业污水处理。

电镀工业中的含氰废水可先加入次氯酸盐，然后进行电解纯化，而对含铬酸的废水，可先加入Fe²⁺盐，然后用还原法进行纯化。将上述两种处理后所得的溶液混和。然后将电解含氰废水时所产生的废气，如HCN、CNCl、Cl等吹入混合溶液中使废气转变为无害的化合物如Fe(CN)₂等。

73.3.22

74.11.18

K 74134163

0069

含亚铁氰化物和铁氰化物废水的处理。

用电解溶解Fe和Ni，Co或Cu阳极，把Fe²⁺和Ni²⁺、Co²⁺或Cu²⁺加入到含有亚铁氰化物和/或铁氰化物的废水里去，在pH7（碱性范围）把沉淀物分离。例Fe²⁺和Ni²⁺，Fe/Ni克分子比例1，加入废水。(pH8.0)含220ppm