



中华人民共和国国家标准

GB/T 32529—2016

热处理清洗废液回收及排放技术要求

Technical requirement of cleaning liquid waste recycling and emissions
for heat treatment

2016-02-24 发布

2016-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国热处理标准化技术委员会(SAC/TC 75)提出并归口。

本标准负责起草单位:南京科润工业介质股份有限公司、北京机电研究所、常州新区河海热处理工程有限公司、江苏丰东热技术股份有限公司、上海市机械制造工艺研究所有限公司、西安福莱特热处理有限公司。

本标准参加起草单位:安徽省欧萨卫生检测技术有限公司、上海欧萨评价咨询股份有限公司。

本标准主要起草人:祝剑剑、李俏、殷和平、聂晓霖、向建华、叶俭、郭巧玲、王小兵。

热处理清洗废液回收及排放技术要求

1 范围

本标准规定了热处理清洗废液中污染物的分析方法、废液的无害化处理方法、废液回收与排放技术要求。

本标准适用于热处理生产加工车间和企业废水处理与排放。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 6920 水质 pH 值的测定 玻璃电极法
GB 7472 水质 锌的测定 双硫腙分光光度法
GB/T 7475 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法
GB/T 7484 水质 氟化物的测定 离子选择电极法
GB 8978 污水综合排放标准
GB 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
GB 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
GB 11906 水质 锰的测定 高碘酸钾分光光度法
GB 11911 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法
GB/T 14671 水质 钡的测定 电位滴定法
GB/T 15503 水质 钒的测定 钼试剂(BPHA)萃取分光光度法
GB/T 16489 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法
GB/T 30822 热处理环境保护技术要求
JB/T 6955 热处理常用淬火介质 技术要求
JB/T 7740 机械工业含油废水排放规定
HJ/T 86 水质 生化需氧量(BOD)₅的测定 微生物传感器快速测定法
HJ/T 195 水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法
HJ 399 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法
HJ 484 水质 氯化物的测定 容量法和分光光度法
HJ 493 水质采样 样品的保存和管理技术规定
HJ 494 水质 采样技术指导
HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
HJ 536 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法
HJ 537 水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法
HJ 602 水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 603 水质 钡的测定 火焰原子吸收分光光度法
HJ 637 水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法
HJ 673 水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热处理清洗废液 cleaning liquid waste for heat treatment

热处理生产过程中清洗工件表面污物后产生的废液的总称。这些废液中的污物主要包括：前道工序残留的切削油、切削液和防锈油等，淬火后残留的淬火油、熔盐等。

3.2

破乳 demulsification

使清洗废液失去稳定性，消除或减弱乳化剂保护乳化液稳定的能力，破坏油-水界面上的吸附膜，使油水两相分层析出的过程。

4 废液中污染物的分析方法

废液中污染物的分析测定方法见表 1。

表 1 污染物的分析及测定方法

序号	项目	测定方法	方法来源
1	pH 值	玻璃电极法	GB 6920
2	悬浮物(SS)	重量法	GB 11901
3	化学需氧量(COD)	快速消解分光光度法	HJ 399
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	微生物传感器快速测定法	HJ/T 86
5	氰化物(以 CN ⁻ 计)	容量法与分光光度法	HJ 484
6	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489
7	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484
8	磷酸盐	钼酸铵分光光度法	GB 11893
9	锌	原子吸收分光光度法 双硫腙分光光度法	GB/T 7475 GB 7472
10	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475
11	锰	火焰原子吸收分光光度法 高碘酸钾分光光度法	GB 11911 GB 11906
12	钒	钼试剂(BPHA)萃取分光光度法 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 15503 HJ 673
13	钡	电位滴定法 石墨炉原子吸收分光光度法 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 14671 HJ 602 HJ 603
14	氨氮	纳氏试剂分光光度法 蒸馏中和滴定法	HJ 535 HJ 537

表 1(续)

序号	项目	测定方法	方法来源
14	氨氮	水杨酸分光光度法	HJ 536
		气相分子吸收光谱法	HJ/T 195
15	石油类	红外分光光度法	HJ 637

5 废液回收技术要求

5.1 清洗硝盐残盐的废液经处理后可以回收再利用, 硝盐回收的一般方法按附录 A, 回收后的硝盐成分应满足表 2 要求, 符合 JB/T 6955 的规定。

表 2 硝盐回收技术要求

序号	项目	质量分数/%
1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5
2	硫酸根	≤0.5
3	氯离子	≤0.3
4	碳酸根	≤0.05
5	水分	≤0.5

5.2 热处理生产车间应设置污水处理设施, 并尽可能使经处理的硝盐循环再用。

6 废液排放的技术要求

6.1 未经处理的废液不应直接排放, 严防跑、冒、滴、漏, 废液经处理达标后方可排放。

6.2 当废液从排放口直接排放到公共水域时, 企业应在总排放口、车间或工段排放口采样。乳化液废水应在工作台收集池采样, 或在处理设施出口采样。

6.3 水样从排放企业的车间采集后, 样品的保存应符合 HJ 493 的规定。

6.4 企业排放口的含油废液水质控制指标应满足表 3 要求, 符合 GB 8978 规定的污染物最高允许排放浓度二级标准和 GB/T 30822、JB/T 7740 中对排污物的规定。

表 3 热处理清洗废液中污染物最高容许排放浓度

序号	污染物项目	最高容许排放浓度/(mg/L)
1	清洗废液	pH 值为 6~9
2	悬浮物(SS)	150
3	化学需氧量(COD)	150
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	30
5	氯化物(以 CN ⁻ 计)	0.5
6	硫化物	1.0

表 3 (续)

序号	污染物项目	最高容许排放浓度/(mg/L)
7	氟化物	10
8	磷酸盐	1.0
9	锌	5.0
10	铅	1.0
11	锰	2.0
12	钒	1.0
13	铍	5.0
14	氨氮	25
15	石油类	10

6.5 废液中污染物浓度超过表 3 规定时,应进行无害化处理,处理方法按附录 B。不允许用稀释的方法来达到规定的浓度指标。

6.6 热处理生产车间应设置污水处理设施,并尽可能使经处理的水循环再用。

6.7 当污水处理设备发生故障时应及时修复或采取有效措施,确保废水仍能按表 3 规定排放。若仍达不到排放标准则应妥善贮存,待处理合格后方可排放。

6.8 废水的监测取样应符合 HJ 494 的规定,并应注意生产工艺和排水量的变化,以使水样具有足够的代表性。

附录 A
(资料性附录)
常用硝盐回收方法

A.1 清洗

工件硝盐淬火后经冷却降温,进入清洗机清洗。清洗过程一般是热水浸入清洗、清水喷淋清洗、热风烘干或真空干燥。清洗机采用加热器加热水并有循环发泡系统可提高清洗效果。设有液位控制及补水装置。清洗机在设计上可增加清洗区,以提高盐的洗净率。

A.2 分离

清洗机上一般附带盐分离器进行盐水分离,其方式是盐液中水分被加热蒸发并经冷凝后流回清洗机。硝盐则在结晶后继续使用。清洗机中带有盐分检测装置,检测水中盐含量,当达到一定浓度时即抽出盐液进行分离。

附录 B

(资料性附录)

常用热处理清洗废液处理的基本方法

B.1 预处理

通常预处理是先油水分离,再进行破乳,进一步去除残余的有机、无机污染物。

B.1.1 油水分离

油水分离方法包括重力法、粗粒化法、水力旋流法等。热处理清洗剂中的含油废液须经过油水分离,可以去除浮油和部分的分散油,但要去除水中的乳化油,还需要进行破乳处理。

B.1.2 破乳

破乳是处理废液的关键环节。破乳方法有盐析法、过滤法、气浮法、混凝法、电解法和膜超滤法等。热处理用的清洗剂含有表面活性剂,使油污均匀地分散在水中,具有相当的稳定性。要使废乳化液失去稳定性,就必须设法消除或减弱乳化剂保护乳化液稳定的能力,破坏油-水界面上的吸附膜,减少分散粒子所带的同种电荷量,从而达到破乳的目的。

B.1.2.1 盐析法

向乳化含油废水中投加无机盐类电解质,去除乳化油珠外围的水化离子,使油珠间吸引力得到恢复而互相聚集,达到破乳目的。

常用的电解质有氯化钙、氯化镁、氯化钠、硫酸钙、硫酸镁等。酸化法是向废水中投加硫酸、盐酸、醋酸或环烷酸等,破坏乳化液油珠的界膜,使脂肪酸皂变为脂肪酸分离出来。采用这种方法因降低了废液的 pH 值,故在油水分离后需要用碱剂调节 pH 值,使之达到排放标准。

B.1.2.2 过滤法

利用颗粒介质的截留、惯性碰撞、筛分、表面黏附、聚并等作用,去除水中的油分。常用的滤料有石英砂、无烟煤、玻璃纤维、高分子聚合物等。

B.1.2.3 气浮法

用来处理分散油、乳化油和细小的悬浮固体物。由于乳化油的稳定性,在气浮之前必须得先采取脱稳、破乳处理。

B.1.2.4 混凝法

向乳化的含油废水中投入絮凝剂,其水解后生成胶体,吸附油珠,然后通过沉降或气浮的方法将油去除。常用的絮凝剂有明矾、聚合氯化铝、活化硅酸、聚丙烯酰胺、硫酸亚铁、三氯化铁、镁矾土等。此方法在油水分离的同时,还能够去除大量的有机和无机污染物。

B.1.2.5 电解法

通过电解使铁、铝等可溶性金属氧化物失去电子生成铁、铝离子,这些铁、铝离子经水解作用生成铁、铝的氢氧化物,铁、铝氢氧化物具有吸附或凝聚乳化油或溶解的作用,然后用沉降法将油去除。

B.1.2.6 膜超滤法

膜超滤是以超滤膜两侧的压力差为驱动力,以超滤膜为过滤介质所进行的与膜孔径大小相关的筛分过程。在一定的压力下,当料液流过膜表面时,超滤膜只允许水、无机盐及小分子物质透过,而阻止水中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质通过,从而达到溶液净化、分离与浓缩的目的。

B.2 后处理

经过预处理之后的热处理清洗废液,COD值一般仍较高,尚需要进行后处理以满足排放和回收的要求。常用的后处理方法有吸附法、生化法、高级氧化法等。

B.2.1 吸附法

吸附法一般应用于含油废水的深度处理中。其中膨胀石墨对各种油类、水面浮油、乳化液中的油和低含油废水中的油都有极好的吸附脱除能力。

B.2.2 生物法

生物处理法是利用微生物使部分有机物(包括油类)作为营养物质所吸收转化并合成为微生物体内的有机成分或增殖成新的微生物,其余部分被生物氧化分解成简单的无机或有机物质,如 CO₂、H₂O、N₂、CH₄ 等,从而使废水得到净化。

B.2.3 高级氧化法

高级氧化法是通过反应产生羟基自由基,该自由基具有极强的氧化性,通过自由基反应能够将有机污染物有效地分解,甚至彻底转化为无害物质,如 H₂O、CO₂ 等。

中华人民共和国
国家标 准
热处理清洗废液回收及排放技术要求

GB/T 32529—2016

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2016年3月第一版 2016年3月第一次印刷

*
书号: 155066·1-52680 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

