

ICS 13.030.20

Z 05

备案号:38742—2013

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4335.1—2012

酸类物质泄漏的处理处置方法 第1部分:盐酸

Treatment and disposal method for acids spill
Part 1: Hydrochloric acid

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

HG/T 4335《酸类物质泄漏的处理处置方法》分为以下几个部分：

- 第1部分：盐酸；
- 第2部分：硫酸；
- 第3部分：硝酸；
- 第4部分：磷酸；
- 第5部分：乙二酸(草酸)；
- 第6部分：冰醋酸；
- 第7部分：发烟硫酸；
- 第8部分：高氯酸；
- 第9部分：氢氟酸；
- 第10部分：氟硅酸；
- 第11部分：甲酸；
- 第12部分：氢溴酸。

本部分为 HG/T 4335 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分的附录 A、附录 B 和附录 C 均为资料性附录。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国废弃化学品处置标准化技术委员会(SAC/TC294)归口。

本部分主要起草单位：中海油天津化工研究设计院、深圳市危险废物处理站有限公司、山东新龙集团有限公司、诸暨丰盈化工有限公司。

本部分主要起草人：杨裴、温炎燊、李通、杨建国、范国强。

酸类物质泄漏的处理处置方法

第1部分:盐酸

1 范围

本部分告知了盐酸的理化性质和危害性,规定了发生盐酸泄漏时的紧急措施、泄漏现场的处理方法和泄漏现场的处置方法。

本部分适用于盐酸在生产、贮存、使用、经营、运输等过程中发生泄漏时的处理、处置。

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,仅所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 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具

GB 12268—2005 危险货物品名表

GB/T 18664—2002 呼吸防护用品的选择、使用与维护

GB 20266 耐化学品的工业用橡胶靴

GB/T 24536—2009 防护服装 化学防护服的选择、使用和维护

AQ 6102 耐酸(碱)手套

3 理化性质

盐酸的理化性质参见附录 A。

4 危害性

4.1 危险性类别

按 GB 12268—2005 第4章的规定,盐酸属于第8类腐蚀性物质。

4.2 健康危害

4.2.1 皮肤接触盐酸可引起灼伤。皮肤接触其气雾刺激后,暴露部位可发生皮炎,局部潮红、痛痒,或出现丘疹及水泡。

4.2.2 眼睛接触可导致刺激、眼睑红肿、结膜充血水肿,严重灼伤或失明。

4.2.3 吸入其蒸气和烟雾能刺激鼻、喉和上呼吸道,导致胸闷咳嗽、鼻和牙龈出血,鼻、咽部有烧灼感及红肿,甚至发生喉痉挛、喉头水肿,严重者引起化学肺炎和肺水肿。

4.2.4 摄入立即引起消化道刺激和灼伤,口和咽部灼痛、红肿、糜烂,吞咽困难,呕吐、腹痛、腹泻等,甚至发生食管、胃、肠道穿孔。

4.2.5 慢性影响会引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

4.3 环境危害

4.3.1 浓盐酸具有挥发性,挥发出的酸性氯化氢气体与空气中的水接触,产生盐酸小液滴,形成白雾,具有强刺激性的酸雾对空气造成严重污染。

4.3.2 盐酸流散到土壤,造成土壤酸化,使农作物绝产,严重影响耕种,甚至造成土壤不能使用。

4.3.3 流散到河流、湖泊、水渠、水库等水域,使水中 pH 值急剧下降,对水生生物和地泥微生物造成致命危害,使水体造成污染。

4.3.4 盐酸发生泄漏时,对水泥地面、建筑物的地基、路面等造成严重损害。

4.4 腐蚀危害

盐酸对以普通钢铁、不锈钢、铅和铝等常用工程材料为材质的机器、管道、设备、设施等造成严重腐蚀,甚至无法修复。

5 泄漏时的紧急措施

5.1 报警

5.1.1 发生盐酸泄漏,如果可能发展成为危险化学品事故时,事故单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援,并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生主管部门报告;道路运输、水路运输过程中发生危险化学品事故的,驾驶人员、船员或者押运人员还应当向事故发生地交通运输主管部门报告,

5.1.2 报警的内容应包括:事故发生的时间、地点,危险化学品的种类和数量,现场状况、已采取的措施,联系电话、联络人姓名等,如果有人员中毒或伤亡应拨打 120 急救电话。

5.1.3 同时设置警戒线,疏散无关人员撤离事故区域。在救援人员未到达之前,当事人(或单位)应采取相应的措施进行自救。

5.2 个体防护

5.2.1 一般防护

5.2.1.1 发生泄漏时,在没有防护的情况下,任何人不应暴露在能够或可能危害健康的环境中。

5.2.1.2 应选择国家认可的、符合标准要求的防护用品。

5.2.1.3 现场抢险人员进入现场前,应穿戴符合国家标准要求的防护用品,离开现场经洗消后方可脱卸防护用品。

5.2.1.4 使用防护用品时应参照产品使用说明书的有关规定,符合产品适用条件。

5.2.1.5 盐酸泄漏的急救措施参见附录 B。

5.2.2 身体防护

现场抢险人员应按 GB/T 24536—2009 第 4 章的规定选择化学防护服,宜穿气密型化学防护服-ET,必要时穿符合 GB 20266 要求的橡胶靴,戴符合 AQ 6102 要求的耐酸(碱)手套。

5.2.3 呼吸系统防护

呼吸系统防护按 GB/T 18664—2002 第 4 章的规定选择呼吸防护用品,宜选择正压式呼吸器或符合 GB 2890 要求的配有 E 型黄色滤毒盒的自吸过滤式防毒面具。

5.2.4 眼睛防护

在眼睛防护时,应佩戴防腐蚀液面罩或护目镜。

5.3 泄漏源的控制

5.3.1 断源

5.3.1.1 切断泄漏源时,现场抢险人员必须在开花水枪或喷雾水枪的掩护下进行,谨慎操作。操作人员应站在上风口。

5.3.1.2 输送盐酸的容器、槽车或管道发生泄漏时,泄漏点处在阀门以后且阀门尚未损坏的,可采取关闭管道阀门、切断泄漏源制止泄漏。

5.3.2 堵漏

5.3.2.1 针对泄漏容器、管道、槽车等情况,选用适合的堵漏器具。在充分考虑防腐性能和措施后,迅速实施堵漏。根据泄漏的情况宜采取以下措施:

——罐体、管道等发生微孔(或称为砂眼)状泄漏时,宜采用螺丝钉加聚四氟乙烯密封带旋进泄漏孔的方法堵漏;

——罐体发生缝隙状泄漏时,宜使用耐酸的外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)、堵漏夹具或堵漏锥堵漏;

——管道发生缝隙状泄漏时,宜使用耐酸的外封式堵漏袋、封堵套管、电磁式堵漏工具组或堵漏夹具堵漏;

——罐体发生孔洞状泄漏时,宜使用各种耐酸的堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)或堵漏锥堵漏;

——管道发生孔洞状泄漏时,宜使用各种耐酸的堵漏夹具或粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)堵漏。

5.3.2.2 阀门发生泄漏时,宜使用耐酸的阀门堵漏工具组、堵漏夹具堵漏。

5.3.2.3 法兰盘或法兰垫片损坏发生泄漏时,宜使用耐酸的专用法兰夹具堵漏。

5.3.3 倒罐

5.3.3.1 在实施器具堵漏时,应同时采取倒罐的方法进行处理。倒罐前应对所使用的管道、容器等设备的材质和状况进行检查。

5.3.3.2 倒罐时应使用洁净的、耐盐酸腐蚀的管道、容器、贮罐。可采用的材质为搪瓷、玻璃、陶瓷、酚醛石棉、石墨塑料、沙朗(氯乙烯-偏二氯乙烯)、聚四氟乙烯、聚氯乙烯等。用耐酸泵将液体转移至专用收集容器内,耐酸泵可采用内衬橡胶泵、塑料(聚丙烯、氟塑料等)泵。

5.3.3.3 倒罐时不能进行带压操作。

5.3.3.4 倒罐结束后,应对泄漏设备、容器、车辆等进行及时处理、处置。

6 泄漏现场的处理方法

6.1 水体泄漏的应急处理

6.1.1 盐酸泄漏到水体时,应组织人员对沿河两岸或湖泊进行警戒,严禁取水、用水和捕捞等一切活动,如果污染严重,水体周围的地下井水应禁止人员饮用。

6.1.2 可根据实际情况向受污染的水体中选择性地投放适量的粉状氧化钙(生石灰, CaO)、氢氧化钙[消石灰, $\text{Ca}(\text{OH})_2$]、碳酸钠(纯碱, Na_2CO_3)或碳酸氢钠(小苏打, NaHCO_3)等中和泄漏物,或按照环境保护部门的要求进行。由环境保护部门根据现场监测结果,判定污染消除的程度。

6.2 陆上泄漏的应急处理

6.2.1 少量泄漏

6.2.1.1 禁流失

禁止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间。

6.2.1.2 吸附、中和

宜选择砂土、粉状氧化钙(生石灰, CaO)、氢氧化钙[消石灰, $\text{Ca}(\text{OH})_2$]、碳酸钠(纯碱, Na_2CO_3)或碳酸氢钠(小苏打, NaHCO_3)等与泄漏物进行吸附、中和处理,将吸附、中和后的产物收集到专用容器中。

6.2.2 大量泄漏

6.2.2.1 禁流失

用塑料薄膜或砂袋阻断泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间。

6.2.2.2 收容

在水枪喷雾稀释酸雾的掩护下,可借助现场环境,通过挖坑、挖沟、围堵、筑堤或构筑围堰等方式防止泄漏物扩散并收容起来,坑内应覆上塑料薄膜,防止液体渗漏。

6.2.2.3 转移

转移泄漏区内所有易燃物、可燃物及盐酸禁配物等,避免泄漏物接触到上述物质。

6.2.2.4 回收

对于可回收的泄漏物,用耐酸泵将液体转移到槽车或专用收集容器内进行回收。

6.2.2.5 吸附、中和

对不能回收的泄漏物,用砂土、粉状氧化钙(生石灰, CaO)、氢氧化钙[消石灰, $\text{Ca}(\text{OH})_2$]、碳酸钠

(纯碱, Na_2CO_3)或碳酸氢钠(小苏打, NaHCO_3)等对泄漏物进行吸附、中和处理,将吸附、中和后的产物收集到专用容器中。

6.3 酸雾处理

6.3.1 在盐酸泄漏过程中,有大量氯化氢气体产生,为了暂时控制泄漏盐酸的扩散、蔓延造成更大面积污染侵蚀,应采用水枪喷洒雾状水稀释酸雾。

6.3.2 可在泄漏出的盐酸中加入酸雾抑制剂,以抑制盐酸酸雾的产生,也可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料,在其表面形成覆盖层,抑制其蒸发。

6.3.3 在生产、贮存或使用过程中发生盐酸泄漏时,可将吸风装置安装在泄漏盐酸的容器边,再配合风机、酸雾净化器、风道等设备设施,将盐酸酸雾用碱液吸收处理。

6.4 消防措施

盐酸泄漏的消防措施参见附录 C。

7 泄漏现场的处置方法

7.1 泄漏物的处置

泄漏现场收集的未被污染的泄漏物,应运至生产、使用单位或具有资质的专业危险废物处理机构进行回收利用。被污染的泄漏物应收集至专用容器中,运至具有资质的专业危险废物处理机构进行处理。

7.2 覆盖物的处置

对处置盐酸泄漏使用的所有覆盖物应进行彻底清理,把覆盖物装入专用容器中,量少时由相关单位用碳酸钠等中和,量大时集中运到具有资质的专业危险废物处理机构进行无害化处理。

7.3 污染物的处置

对被泄漏物污染的机器、设备、设施、工具、器材及防护用品等,由现场救险人员用开花水或喷雾水流进行集中洗消,再用水进行冲洗,防止造成二次污染。

7.4 污染区的处置

对被污染区域应用水进行冲洗,要控制稀释或冲洗水流散对环境的污染,应筑堤围堰或挖坑收集,同时用适量碱液进行中和,最大限度地降低泄漏的损害。现场处理完毕后,由有关部门进行检测和评估,不应留下任何隐患。

附 录 A
(资料性附录)
盐酸的理化性质

A.1 化学品名称

A.1.1 中文名:盐酸,氢氯酸;英文名:hydrochloric acid, chlorohydric acid。

A.1.2 分子式和相对分子质量:HCl;36.46(按2010年国际相对原子质量)。

A.2 成分/组成信息

A.2.1 成分:盐酸。

A.2.2 CAS登记号:7647-01-0。

A.3 理化特性

A.3.1 外观与性质:无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味。强酸性。

A.3.2 熔点: -114.8°C (纯)。

A.3.3 沸点: 108.6°C (20%)。

A.3.4 相对密度:1.20(水=1)。

A.3.5 相对蒸气密度:1.26(空气=1)。

A.3.6 饱和蒸气压:30.66 kPa(21°C)。

A.3.7 溶解性:与水混溶,溶于乙醇、乙醚等。

A.3.8 主要用途:重要的无机化工原料,广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。

A.4 稳定性和反应活性

A.4.1 稳定性:稳定。

A.4.2 禁配物:碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。

A.4.3 聚合危险:不聚合。

A.4.4 分解产物:氯化氢。

A.5 毒理学资料

A.5.1 急性毒性:对皮肤、黏膜和眼睛具有强烈刺激和烧灼作用,引起刺激部位的炎性水肿、充血、出血和坏死。在高浓度作用下,动物尸检可发现肺水肿和出血,有的动物胃内黏膜有出血。

A.5.2 $\text{LD}_{50} = 900 \text{ mg/kg}$ (兔经口), $\text{LC}_{50} = 3124 \text{ ppm/h}$ (大鼠吸入)。

A.6 生态学资料

该物质对环境有危害,应特别注意对水体和土壤的污染。

附 录 B
(资料性附录)
盐酸泄漏的急救措施

B.1 皮肤接触

立即脱去污染的衣物,用大量流动的清水冲洗至少 15 min,或用 2 %的碳酸氢钠溶液冲洗,就医。

B.2 眼睛接触

立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 min。就医。

B.3 吸入

迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅。如呼吸困难,立即输氧,给予 2 %~4 %碳酸氢钠溶液雾化吸入。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。

B.4 食入

立即用水漱口,给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐,立即就医。

附 录 C
(资料性附录)
盐酸泄漏的消防措施

C.1 危险特性

盐酸能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热,具有较强的腐蚀性。

C.2 有害燃烧物

有害燃烧产物为氯化氢。

C.3 灭火方式

C.3.1 本品不燃,用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、氢氧化钙等中和,也可用大量水扑救。

C.3.2 抢险救援人员必须穿全身耐酸碱消防服,可根据着火原因选择适当的灭火剂灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处,喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。
