

ICS 71.060.30

CCS G 11

C I E S C

团 体 标 准

T/CIESC XXXX—XXXX

电子级盐酸

Electronic grade hydrochloric acid

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国化工学会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国化工学会提出并归口。

本文件起草单位：江化微（镇江）电子材料有限公司、浙江森田新材料有限公司、联仕新材料（苏州）股份有限公司、唐山三友电子化学品有限责任公司、中国化工情报信息协会、中国化工学会。

本文件主要起草人：顾玲燕、吕景琴、胡法祥、李春阳、苏伟。

电子级盐酸

警示——本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件规定了电子级盐酸的分级与命名、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于以工业级盐酸和超纯水为原料，经纯化制得的电子级盐酸。主要用途：电池制造与电子器件制造行业。

CAS号：7647-01-0

分子式：HCl

相对分子量：36.46（按2022年国际相对原子质量）

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 190 危险货物包装标志

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用试剂及制品的制备

GB/T 3143 液体化工产品颜色测定法（Hazen单位——铂-钴色号）

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9741 化学试剂 灼烧残渣测定通用方法

GB/T 11446.1 电子级水

GB/T 11446.7-2013 电子级水中痕量阴离子的离子色谱测试方法

GB 15346 化学试剂 包装及标志

GB/T 25915.1-2021 洁净室及相关受控环境 第1部分：按粒子浓度划分空气洁净度等级

SJ/T 11637-2016 电子化学品 电感耦合等离子体质谱法通则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分级与命名

电子级盐酸产品按照纯度不同分为G3级、G4级、G5级。

注：G3和G4级主要用于半导体常规制程及高制程面板行业，G5级主要用于半导体先进制程行业。

5 技术要求

电子级盐酸的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 电子级盐酸的技术要求

项 目	指 标		
	G5 级	G4 级	G3 级
外观	无色透明液体		
含量(以 HCl 计), w/%	36.0-38.0		
色度(铂-钴色号)/号	≤ 5	5	10
还原碘物质(以 SO ₃ ²⁻ 计)/(mg/kg)	≤ 0.1	0.1	0.5
灼烧残渣(以 SO ₄ ²⁻ 计)/(mg/kg)	≤ 0.5	0.5	3
游离氯(以 Cl ⁻ 计)/(mg/kg)	≤ 0.1	0.1	0.5
磷酸盐(以 PO ₄ ³⁻ 计)/mg/kg	≤ 0.01	0.05	0.05
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)/(mg/kg)	≤ 0.03	0.1	0.5
铵盐(以 NH ₄ ⁺ 计)/(mg/kg)	≤ 0.5	0.5	1
锂(Li)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
铍(Be)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
硼(B)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
钠(Na)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
镁(Mg)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
铝(Al)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
钾(K)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
钙(Ca)/(μg/kg)	≤ 0.03	0.1	1
钛(Ti)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
钒(V)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
铬(Cr)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
锰(Mn)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
铁(Fe)/(μg/kg)	≤ 0.03	0.1	1
钴(Co)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
镍(Ni)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
铜(Cu)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
锌(Zn)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
镓(Ga)/(μg/kg)	≤ 0.01	0.1	1
锗(Ge)/(μg/kg)	≤ 0.02	0.1	1
砷(As)/(μg/kg)	≤ 0.05	0.1	1

表 1 电子级盐酸的技术要求（续）

项 目		指 标			
		G5 级	G4 级	G3 级	
锶(Sr)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
锆(Zr)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
铌(Nb)/(ng/kg)	≤	0.01	0.1	1	
钼(Mo)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
银(Ag)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
镉(Cd)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
锡(Sn)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
锑(Sb)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
钡(Ba)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
钽(Ta)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
金(Au)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
汞(Hg)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	-	
铊(Tl)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
铅(Pb)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
铋(Bi)/(μg/kg)	≤	0.01	0.1	1	
颗粒数 /(个 /mL)	0.03 μm ≤ 颗粒尺寸 < 0.04 μm	≤	300	-	-
	0.04 μm ≤ 颗粒尺寸 < 0.05 μm	≤	150	-	-
	0.05 μm ≤ 颗粒尺寸 < 0.1 μm	≤	100	-	-
	0.1 μm ≤ 颗粒尺寸 < 0.2 μm	≤	25	400	-
	0.2 μm ≤ 颗粒尺寸 < 0.3 μm	≤	15	100	300
	0.3 μm ≤ 颗粒尺寸 < 0.5 μm	≤	5	30	100
	颗粒尺寸 ≥ 0.5 μm	≤	1	5	10

6 试验方法

警示：试验方法规定的一些过程可能导致危险情况。操作者应采取适当的安全和防护措施。

6.1 一般规定

本文件除另有规定，所用试剂均为分析纯试剂；试验中所用标准滴定溶液、标准溶液、试剂及制品，在没有注明其他要求时，均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。试验用水应符合 GB/T 6682 中二级水的规定。

6.2 外观

取适量样品置于具塞比色瓶中，日光灯或自然光下透视观察。

6.3 含量的测定

6.3.1 方法提要

采用化学滴定法，以甲基红指示液为指示剂，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定，根据消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积计算电子级盐酸含量。

6.3.2 试剂和材料

6.3.2.1 氢氧化钠标准滴定溶液： $c(\text{NaOH}) = 1 \text{ mol/L}$ 。

6.3.2.2 甲基红指示液：1 g/L。

6.3.3 仪器和设备

6.3.3.1 具塞轻体锥形瓶：250 mL。

6.3.3.2 分析天平：感量为 0.1 mg。

6.3.4 试验步骤

称取 3 g 试样，精确至 0.0001 g，置于 250 mL 具塞轻体锥形瓶中，加入 20 mL 水，得到试样溶液。加 2 滴甲基红指示液，用氢氧化钠标准滴定试样溶液滴定至黄色为终点。

6.3.4.1 结果计算

电子级盐酸含量 w_1 ，以%（质量分数）表示，按式（1）计算：

$$w_1 = \frac{V \times c \times M}{m \times 1000} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V ——滴定试验溶液所消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

c ——氢氧化钠标准滴定溶液浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

M ——盐酸的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=36.46$ ）；

m ——样品质量，单位为克（g）。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，计算结果保留到小数点后一位，两次平行测定结果的绝对差值应不大于 0.2 %。

6.4 色度的测定

按GB/T 3143的规定进行测定。

6.5 还原碘物质（以 SO_3^{2-} 计）的测定

6.5.1 方法提要

采用氧化还原限度检查法。在无氧水介质中，依次加入试样、碘化钾溶液和淀粉指示液，再根据产品级别（G3、G4、G5）分别移取规定体积的碘标准溶液，以溶液所呈蓝色不得褪尽为滴定终点，以此判断样品中还原碘物质是否符合相应级别的限量要求。

6.5.2 试剂和材料

6.5.2.1 碘标准溶液： $c(\text{I}) = 0.005 \text{ mol/L}$ 。

6.5.2.2 淀粉指示液：10 g/L。

6.5.2.3 无氧水。

6.5.2.4 碘化钾溶液：100 g/L。

6.5.3 仪器和设备

6.5.3.1 具塞轻体锥形瓶：500 mL。

6.5.3.2 微量移液器：100~1000 μL 。

6.5.3.3 试验步骤

量取 200 mL 无氧水，精确至 0.1 mL，置于 500 mL 具塞轻体锥形瓶中，依次加入 100 mL 试样、1 mL 的碘化钾溶液，2 mL 淀粉指示液，摇匀。

根据产品级别，用微量移液器准确移取规定体积的碘标准溶液：

1) G3: 625 μL ;

2) G4 级、G5 级: 125 μL 。

将碘标准溶液一次性加入锥形瓶中，立即盖塞，充分摇匀。在白色背景下观察，溶液所呈蓝色应在 30 s 内不得褪尽，则判定符合该级别要求。

6.6 灼烧残渣的测定

按 GB/T 9741 规定的方法进行测定。

6.7 游离氯的测定

6.7.1 方法提要

在酸性介质中，试样中的游离氯与邻联甲苯胺反应生成黄色化合物。与标准比色溶液进行目视比较，判定试样中游离氯的含量是否符合限量要求。

6.7.2 试剂与材料

6.7.2.1 邻联甲苯胺。

6.7.2.2 盐酸：36%~38%（质量分数）。

6.7.2.3 亚硫酸钠溶液：100 g/L。

6.7.2.4 邻联甲苯胺溶液：1 g/L。称取 0.1 g 邻联甲苯胺（6.7.2.1），加 10 mL 盐酸及少量水溶解，用水稀释至 100 mL。

6.7.2.5 无游离氯的盐酸：量取 100 mL 盐酸（6.7.2.2），加入 1 mL 亚硫酸钠溶液（6.7.2.3），充分搅拌，加热煮沸 10 min 以除去可能过量的二氧化硫。冷却至室温，贮于具塞试剂瓶中，备用。

6.7.2.6 游离氯标准溶液：10 mg/kg。

6.7.3 仪器和设备

6.7.3.1 比色管：50 mL。

6.7.3.2 微量移液器：1000~5000 μL ，100~1000 μL 。

6.7.4 试验步骤

6.7.4.1 试样溶液的制备

量取 8.5 mL 试样，精确至 0.1 mL，置于 50 mL 比色管中，加入 25 mL 水及 1 mL 邻联甲苯胺溶液（6.7.2.4），加水稀释至刻度，摇匀，放置 10 min，即为试样溶液。

6.7.4.2 标准比色溶液的制备

根据产品级别，用微量移液器准确移取规定量的游离氯标准溶液（6.7.2.6），精确至 0.0001 g，置于另一只 50 mL 比色管中，加入 8.5 mL 无游离氯的盐酸（6.7.2.5）、25 mL 水及 1 mL 邻联甲苯胺溶液（6.7.2.4），加水稀释至刻度，摇匀，与试样溶液同时放置 10 min，即为标准比色溶液。标准比色溶液中加入的游离氯标准溶液体积为：

1) G3 级：258 μL （标准比色溶液中含 0.025 mg 游离氯）；

2) G4 级、G5 级：52 μL （标准比色溶液中含 0.005 mg 游离氯）。

6.7.4.3 比色

将两支比色管在白色背景下轴向观察。试样溶液所呈黄色不得深于标准比色溶液。

6.8 磷酸盐和硫酸盐的测定

6.8.1 方法提要

采用离子色谱法，将待测组分富集，富集后的磷酸根离子、硫酸根离子通过分离柱分离，用电导检测器进行检测，工作曲线法定量。

6.8.2 试剂和材料

6.8.2.1 电子级水：符合 GB/T 11446.1 中表 1 规定的 EW-I 级电子级水。

6.8.2.2 磷酸根标准储备溶液：100 mg/L，按 GB/T 11446.7—2013 中 6.2.7 的规定进行配制。

6.8.2.3 硫酸根标准储备溶液：100 mg/L，按 GB/T 11446.7—2013 中 6.2.6 的规定进行配制。

6.8.2.4 磷酸根标准工作液：1.0 μg/mL，准确移取磷酸根标准储备溶液（5.5.4.2.2）1.0 mL 于 100 mL 容量瓶中，用电子级水稀释至刻度，混匀，于 4 °C 保存，有效期为 1 个月。

6.8.2.5 硫酸根标准工作液：1.0 μg/mL，准确移取硫酸根标准储备溶液（5.5.4.2.3）1.0 mL 于 100 mL 容量瓶中，用电子级水稀释至刻度，混匀，于 4 °C 保存，有效期为 1 个月。

6.8.3 仪器和设备

6.8.3.1 离子色谱仪：高效离子色谱仪及附件如高效阴离子分离柱、痕量分析柱、抑制柱（或抑制器）、保护柱、电导检测器及记录系统等。

6.8.3.2 微量移液器：10 μL ~100 μL、100 μL~1000 μL。

6.8.3.3 防腐电热板。

6.8.3.4 分析天平：感量为 0.1 mg。

6.8.4 工作曲线的绘制

准确移取适量的阴离子标准工作液，依次逐级稀释，制备成四至五个质量浓度成比例的含磷酸根离子、硫酸根离子的标准工作曲线溶液。

按 GB/T 11446.7—2013 中第 8 章操作步骤的规定，将离子色谱仪调整到适宜的工作条件，分别测定标准工作曲线溶液。

以标准工作曲线溶液中待测阴离子浓度（μg/mL）为横坐标，对应的峰面积为纵坐标绘制标准工作曲线，以零点为空白。

6.8.5 试样分析

用分析天平、于带盖聚乙烯称量瓶中称取 10 g 电子级盐酸试样，精确至 0.001g，以 100 °C 蒸干试样并以 10 mL 电子级水进行回收。经前处理后的试样直接上机检测阴离子色谱图及各组分保留时间参见附录 A。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值与算术平均值之比应不大于 30%。

6.9 铵盐的测定

6.9.1 方法提要

在酸性介质中，试样中的游离氯与邻联甲苯胺反应生成黄色化合物。与标准比色溶液进行目视比较，判定试样中游离氯的含量是否符合限量要求。

6.9.2 试剂与材料

6.9.2.1 无氨水。

6.9.2.2 无氨氢氧化钠溶液：10 g/L。按 GB/T 603 的规定配制。

6.9.2.3 硫酸溶液：0.5%（质量分数）。

6.9.2.4 氢氧化钠溶液：320 g/L。

6.9.2.5 纳氏试剂。

6.9.2.6 氨标准溶液：10 mg/L。

6.9.3 仪器和设备

6.9.3.1 比色管：100 mL。

6.9.3.2 A 级单标线移液管：10 mL、5 mL。

6.9.4 试验步骤

6.9.4.1 试样溶液的制备

量取8.5 mL试样，精确至0.1 mL，注入盛有15 mL无氨水（6.9.2.1）的支管蒸馏瓶中，用无氨氢氧化钠溶液（6.9.2.2）调节试液pH为6~7，用无氨水（6.9.2.1）稀释至140 mL，加入5 mL无氨氢氧化钠溶液（6.9.2.2），加热蒸馏出70 mL液体，用盛有5 mL硫酸溶液（6.9.2.3）的100 mL比色管接收。接收液中加入3 mL氢氧化钠溶液（6.9.2.4）及2 mL纳氏试剂（6.9.2.5），用无氨水（6.9.2.1）稀释至100 mL，摇匀，静置10 min，即为试样溶液。

6.9.4.2 标准比色溶液的制备

用移液管准确移取规定量的（6.9.2.6）氨标准溶液，置于盛有15 mL无氨水的支管蒸馏瓶中，与试样溶液同样操作，即得标准比色溶液。标准比色溶液中加入的氨标准溶液（6.9.2.6）体积为：

- 1) G3级：10.00 mL（标准比色溶液中铵盐浓度为1 mg/kg）；
- 2) G4级、G5级：5.00 mL（标准比色溶液中铵盐浓度为0.5 mg/kg）。

6.9.4.3 比色

将盛有上述试样溶液和标准比色溶液的两支比色管在白色背景下轴向观察。试样溶液所呈黄色不得深于标准比色溶液。

6.10 银、铝、砷、金、硼、钡、铍、铋、钙、镉、钴、铬、铜、铁、镓、锆、钾、锂、镁、锰、钼、钠、铌、镍、铅、铈、锡、锑、钽、钛、铊、钒、锌和锆含量的测定

6.10.1 方法提要

使用电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS），采用标准曲线法测定试样中的各阳离子含量。

6.10.2 试剂和材料

6.10.2.1 盐酸溶液：1+4。使用金属离子质量浓度不大于1 μg/L超纯盐酸配制。

6.10.2.2 硝酸溶液：1+99。使用金属离子质量浓度不大于1 μg/L超纯硝酸配制。

6.10.2.3 铝、砷、钡、硼、镉、钙、铬、钴、铜、金、铁、铅、锂、镁、锰、镍、钾、银、钠、铈、锡、钛、钒、锌、铂、铈等多元素标准储备液：10 μg/mL，或选用其他浓度持证混合标准溶液或单一标准溶液。

6.10.2.4 多元素标准工作液：0.1 μg/mL。用微量移液器移取1 mL多元素标准储备液（6.10.2.3），置于100 mL洁净的PFA容量瓶中，用电子级水稀释至刻度，摇匀，于4℃保存，有效期为1个月。

6.10.3 仪器和设备

6.10.3.1 电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)：配有耐氢氟酸的进样系统和铂锥。

6.10.3.2 微量移液器：100~1000 μL、1000~5000 μL。

6.10.3.3 分析天平：感量0.0001 g。

6.10.3.4 PFA容量瓶：每次使用前用硝酸溶液浸泡并洗净。

6.10.4 环境条件

进行溶液配制及试样处理的实验室空气洁净度等级应不低于GB/T 25915.1中规定的2级，操作电感耦合等离子体质谱仪的实验室空气洁净度等级应不低于GB/T 25915.1中规定的4级。

6.10.5 分析步骤

6.10.5.1 系列多元素标准溶液的配制及工作曲线的绘制

取6只100 mL容量瓶，分别加入多元素标准工作液(6.10.2.4)0.00 mL、0.10 mL、0.20 mL、0.40 mL、0.80 mL、1.00 mL，用盐酸溶液稀释至刻度，摇匀。此系列标准多元素溶液质量浓度分别为0 μg/L、0.1 μg/L、0.2 μg/L、0.4 μg/L、0.8 μg/L、1 μg/L。可根据试样中待测元素的含量，调整工作曲线的范围。

按电感耦合等离子体质谱仪操作规程打开仪器，待仪器处于稳定状态后，依次测定上述系列标准多元素溶液中各元素的响应值。以元素质量浓度($\mu\text{g/L}$)为横坐标、对应的响应值为纵坐标，绘制工作曲线并计算回归方程，相关系数应不小于 0.995。

6.10.5.2 试样溶液的配制与测定

称取 10 g 试样，精确到 0.01 g，缓缓放入盛有少量电子级水的 50 mL PFA 容量瓶中，完全溶解后，用电子级水稀释至刻度，摇匀。

量取与试样处理相同体积的电子级水，与试样同法处理，作为空白溶液。

同样的仪器条件下，依次测定空白溶液和试样溶液中各元素的响应值。在标准曲线上查出试样溶液中被测元素的质量浓度($\mu\text{g/kg}$)。

6.10.6 结果计算

试样中各待测元素的含量 w_i ，以质量分数 ($\mu\text{g/kg}$) 表示，按式 (2) 计算：

$$w_i = \frac{(\rho_i - \rho_0) V}{m} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

ρ_0 ——从工作曲线中查得空白中被测元素的质量浓度，单位为微克每升 ($\mu\text{g/L}$)；

ρ_i ——从工作曲线中查得试样溶液中被测元素的质量浓度，单位为微克每升 ($\mu\text{g/L}$)；

V ——试样溶液的体积，单位为毫升 (mL)；

m ——试样质量，单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的相对偏差应不大于 30%。

6.11 颗粒的测定

6.11.1 原理

液体试样通过激光通道时，试样中颗粒造成光束的散射，散射的光转化为电脉冲，电脉冲在振幅上与光量成正比，也与颗粒的尺寸成正比。

6.11.2 仪器

激光液体颗粒计数器：检测范围为 0.03 μm ~ 0.5 μm 。

6.11.3 分析步骤

根据仪器和分析要求选择仪器工作条件，按照仪器操作规程设定仪器清洗程序和测定程序。根据分析要求进行通道设置：0.03 μm 、0.04 μm 、0.05 μm 、0.1 μm 、0.2 μm 、0.3 μm 、0.5 μm 。试样的温度应与室温相同。试样放在工作台上静置不少于 5 min 后进行颗粒测定，同时记录测量结果。取三次平行测定结果的算术平均值为测定结果。

7 检验规则

7.1 本文件第 5 章规定的项目均为出厂检验项目，出厂检验每批进行一次。

7.2 在原材料、工艺不变的条件下，同一条产品的生产线生产同一产品视为一批。

7.3 产品采样应按 GB/T 6678、GB/T 6680 的规定进行。取样量不少于 200 g，样品混匀后分别装于两个洁净干燥的密封容器中，粘贴标签，注明产品名称、批号、等级和取样日期，一瓶由质量检验部门检验，另一瓶保存备查。

7.4 检验结果的判定采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法进行。检验结果全部符合本文件的技术要求时，则判定该批产品合格。检验结果中，如有一项指标不符合本文件要求时，应重新自两倍量的包装单元中取样进行复验。复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

电子级盐酸包装袋外应有牢固的标志¹⁾，内容包括：生产厂家名称、产品名称、生产日期或批号、净含量、厂址、本文件编号及 GB190 规定的“腐蚀性物质”标志，并加贴危化品安全标签。包装好的产品应附有质量证明书，内容包括：生产厂家名称、产品名称、生产日期或批号、等级、检验结论及本文件编号。

8.2 包装

电子级盐酸包装应符合 GB 15346 的规定，用符合国家法律法规和标准的槽车，并留有不少于 5% 容积空间，包装容器应密封。在满足安全要求的情况下，也可按客户要求包装。

8.3 运输

电子级盐酸应符合 GB 15346 的规定，装卸及运输时应防止日晒雨淋、轻拿轻放，防止猛烈撞击，避免破裂。

8.4 贮存

电子级盐酸应贮存于干燥、通风良好的库房。

1) 电子级盐酸的安全信息参见附录 B。

附录 A
(资料性)

电子级盐酸样品回收溶液的阴离子色谱图

A.1 电子级盐酸样品回收溶液的阴离子色谱图

电子级盐酸样品回收溶液的阴离子色谱图见图A.1。

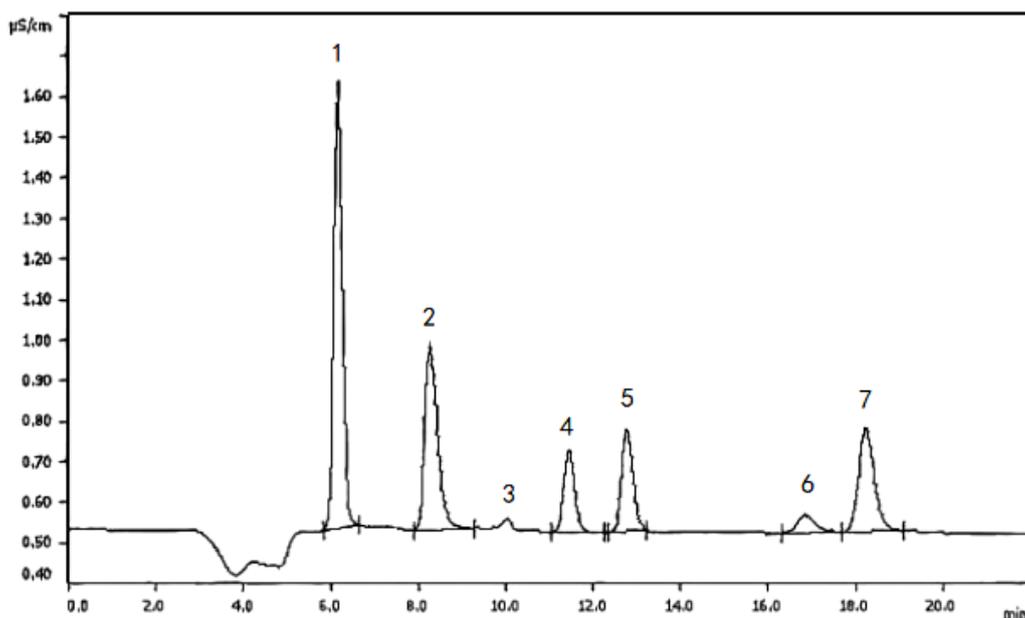


图 A.1 电子级盐酸样品回收溶液的阴离子色谱图

标引序号说明:

- 1——氟离子 (F^-);
- 2——氯离子 (Cl^-);
- 3——未知杂质;
- 4——溴离子 (Br^-);
- 5——硝酸根离子 (NO_3^-);
- 6——磷酸氢根离子 (HPO_4^{2-});
- 7——硫酸根离子 (SO_4^{2-});

A.2 各组分保留时间

电子级盐酸样品回收溶液中各组分保留时间见表 A.1。

表 A.1 各组分保留时间

序号	组分名称	保留时间/min
1	氟离子 (F^-)	6.15
2	氯离子 (Cl^-)	8.26
3	未知杂质	10.12

表 A.1 各组分保留时间 (续)

序号	组分名称	保留时间/min
4	溴离子 (Br^-)	11.43
5	硝酸根离子 (NO_3^-)	12.76
6	磷酸氢根离子 (HPO_4^{2-})	16.83
7	硫酸根离子 (SO_4^{2-})	18.21

附录 B
(资料性)
安全信息

- B.1 电子级盐酸为无色透明的氯化氢水溶液，在空气中发烟，有刺激臭味，其密度为 1.18 g/mL。
- B.2 电子级盐酸对眼睛、黏膜和皮肤有刺激作用，操作时应穿戴好劳动防护用品。若不慎溅入眼睛、皮肤，应立即用大量清水或 2% 碳酸氢钠溶液冲洗，必要时就医。
- B.3 电子级盐酸发生着火时，使用抗溶性泡沫、干粉、沙土灭火。

本标准版权归中国化工学会所有。除了用于国家法律或事先得到
中国化工学会文字上的许可外，不许以任何形式复制该标准。

中国化工学会地址：北京市朝阳区安定路 33 号化信大厦 B 座 7 层

邮政编码：100029 电话：010-64455951 传真：010-64411194

网址：www.ciesc.cn