

工 业 用 合 成 盐 酸

1 范围

本标准规定了工业用合成盐酸的要求、采样、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存、安全。
本标准适用于由氨气和氢气合成的氯化氢气体,用水吸收制得的工业用合成盐酸。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励使用本标准者留意有关标准的最新版本。

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

NEQ)

- GB/T 1250 极限数值的表示方法和判定方法
- GB/T 6678 化工产品采样总则(GB/T 6678—1986,neq ASTM E 300:1983)
- GB/T 6680 液体化工产品采样通则(GB/T 6680—1986,neq BS 5309:1976)
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—1992,eqv ISO 3696:1987)

3 要求

- 3.1 外观:工业用合成盐酸为无色或浅黄色透明液体。
- 3.2 工业用合成盐酸应符合表 1 给出的指标要求。

		优等品	一等品	合格品
总酸度(以 HCl 计)的质量分数	≥	31.0		
灼烧残渣的质量分数	≤	0.05	0.10	0.15
游离氯(以 Cl 计)的质量分数	≤	0.004	0.008	0.01
砷的质量分数	≤	0.000 1		
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)的质量分数	≤	0.005	0.03	—
注:砷指标强制。				

4 采样

- 4.1 产品按批检验。生产企业以每一成品槽或每一生产周期生产的工业用合成盐酸为一批。用户以每次收到的同一批次的工业用合成盐酸为一批。

4.2 工业用合成盐酸从槽车或贮槽中采样时,宜用 GB/T 6680 中规定的适宜的耐酸采样器自上、中、下三处采取等量的有代表性样品。

生产企业可将槽车或贮槽内的工业用合成盐酸混匀后于采样口采取有代表性样品,进行检测。

4.4 将采取的样品混匀,装于清洁、干燥的塑料瓶或具磨口塞的玻璃瓶中,密封。样品量不少于 500 mL。样品瓶上应贴上标签并注明:生产企业名称、产品名称、批号或生产日期、采样日期及采样人等。

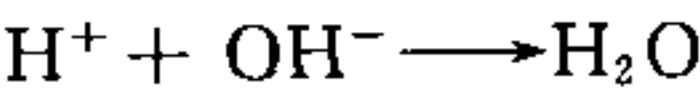
5 试验方法

目视观察。

5.2 总酸度的测定 滴定法

5.2.1 原理

应式如下:



5.2.2 试剂

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

5.2.3.1 锥形瓶,100 mL(具磨口塞)。

5.2.3.2 滴定管,50 mL,有 0.1 mL 分度值。

5.2.4.1 试料

向试料(5.2.4.1)中加(2~3)滴溴甲酚绿指示液(5.2.2.2),用氢氧化钠标准滴定溶液(5.2.2.1)滴定至溶液由黄色变为蓝色为终点。

5.2.5 结果计算

总酸度以氯化氢(HCl)的质量分数 w_1 计,数值以%表示,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{(V/1\,000)cM}{m_0} \times 100 = \frac{VcM}{10m_0} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- V——氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- c——氢氧化钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- m_0 ——试料的质量的数值,单位为克(g);

M——氯化氢的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)(M=36.461)。

5.2.6 允许差

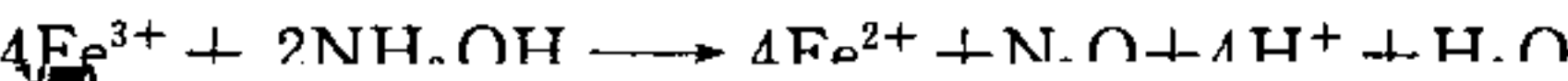
平行测定结果之差的绝对值不大于0.2%。

取平行测定结果的算术平均值为报告结果。

5.3 铁含量的测定 1,10-菲啰啉分光光度法

5.3.1 原理

用盐酸羟胺将试料中Fe³⁺还原成Fe²⁺,在pH为4.5缓冲溶液体系中,Fe²⁺与1,10-菲啰啉反应生成橙红色络合物,用分光光度计测定吸光度。反应式如下:



5.3.2.2 氨水溶液:1+1。

5.3.2.3 盐酸羟胺溶液:100 g/L。

5.3.2.4 乙酸-乙酸钠缓冲溶液:pH值为4.5。

5.3.2.5 铁标准溶液:0.1 g/L。

5.3.2.6 铁标准溶液:0.01 g/L。

准确量取铁标准溶液(5.3.2.5),用水稀释10倍。该溶液使用前配制。

5.3.2.7 1,10-菲啰啉溶液:2 g/L。

该溶液应避光保存,仅使用无色溶液。

5.3.3 仪器

一般的实验室仪器和分光光度计。

表 2

铁标准溶液(5.3.2.6)体积 / mL	对应的铁质量 / μg
0	0
2.0	20
4.0	40
6.0	60
8.0	80
10.0	100

5.3.4.1.2 向每个容量瓶中加入10 mL盐酸溶液(5.3.2.1),加水至约20 mL,用氨水(5.3.2.2)调至溶液pH值为2~3,然后加入1 mL盐酸羟胺溶液(5.3.2.3)、5 mL 2-吡啶-7-酚吡啉缓冲溶液(5.3.2.4)和

5.3.4.2 试样溶液制备

稀释至刻度,摇匀。

5.3.4.3 试料

量取 10.00 mL 试样溶液(5.3.4.2)置于 50 mL 容量瓶中。

5.3.4.4 空白试验

不加试料,加 10 mL 盐酸溶液(5.3.2.1),采用与测定试料完全相同的分析步骤、试剂和用量进行空白试验。

5.3.4.5 测定

5.3.4.5.1 向试料(5.3.4.3)中加水至约 20 mL,用氨水(5.3.2.2)调至溶液 pH 为 2~3,然后加 1 mL 砷钼蓝溶液(5.3.2.3),摇匀,静置 5 min,用分光光度计(5.3.2.4)在 680 nm 处测定吸光度(5.3.2.5)。

m_1 ——试样质量的数值,单位为克(g);
 m_2 ——由标准曲线上查得的试料中铁质量的数值,单位为微克(μg)。

5.3.6 允许差

平行测定结果之差的绝对值不大于 0.000 5%。

5.4.2 试剂

硫酸。

5.4.3 仪器

一般的实验室仪器和以下仪器。

5.4.3.1 瓷坩埚,100 mL。

5.4.3.2 高温炉,可控温度(800±50)℃。

5.4.4 分析步骤

5.4.4.1 试料

将瓷坩埚(5.4.3.1)在(800±50)℃下灼烧 15 min,冷却,置于干燥器内冷却至室温,称量(精确到 0.000 1g)。用此瓷坩埚称取约 50g 实验室样品(精确到 0.01 g)。

5.4.4.2 测定

灼烧残渣以残渣的质量分数 w_3 计,数值以%表示,按式(3)计算:

$$w_3 = \frac{m_4}{m_3} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

m_3 ——试料的质量的数值,单位为克(g);

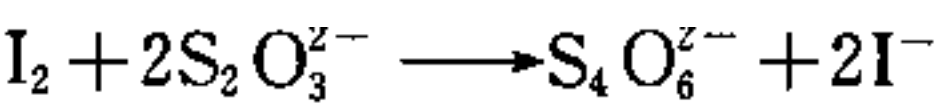
m_4 ——灼烧残渣的质量的数值,单位为克(g)。

5.4.6 允许差

平行测定结果的绝对值之差不大于 0.005%。
取平行测定结果的算术平均值为报告结果。

5.5 游离氟含量的测定 滴定法

试料溶液加入碘化钾溶液,析出碘,以淀粉为指示液,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至游离碘的



5.5.2 试剂

5.5.2.1 碘化钾溶液:150 g/L。

5.5.2.2 硫代硫酸钠标准滴定溶液: $c(Na_2S_2O_3)=0.1\text{ mol/L}$ 。

5.5.2.3 淀粉指示液:10 g/L。

本溶液只能保留两周。

5.5.3 仪器

一般的实验室仪器和以下仪器。

5.5.3.1 锥形瓶,500 mL(具磨口塞)。

5.5.3.2 微量滴定管。

5.5.4 分析步骤

5.5.4.1 试料

量取实验室样品约 50 mL,置于内装约 100 mL 水并已称量(精确到 0.01 g)的锥形瓶(5.5.3.1)中,冷却至室温,称量(精确到 0.01 g)。

5.5.4.2 测定

向试料(5.5.4.1)中加 10 mL 碘化钾溶液(5.5.2.1),密塞瓶塞摇匀,在暗处静置 5 min~10 min。

5.5.5 结果计算

式中:

V ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

m_s ——试料的质量的数值,单位为克(g);

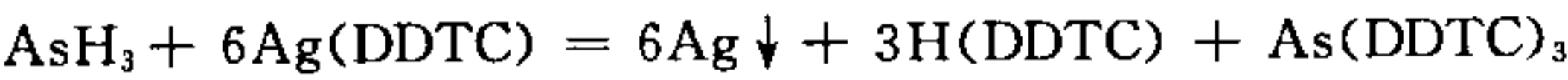
M ——氟的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=25.452$)。

取平行测定结果的算术平均值为报告结果。

5.6 砷含量的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法(仲裁法)

5.6.1 原理

在酸性介质中,用碘化钾与氯化亚锡将 As^{5+} 还原为 As^{3+} ,加锌粒与酸作用,产生新生态氢,使 As^{3+} 进一步还原为砷化氢,被二乙基二硫代氨基甲酸银组[$Ag(DDTC)_2$]吡啶溶液吸收,生成红色络合物。



5.6.2 试剂和材料

所用试剂均不含砷。

5.6.2.1 盐酸。

5.6.2.2 三氧化二砷。

危险——三氧化二砷为剧毒品。

5.6.2.3 锌粒：粒径(0.5~1) mm。

5.6.2.4 碘化钾溶液：150 g/L。

称取 15.0g 碘化钾，溶于水，用水稀释至 100 mL。

5.6.2.5 氯化亚锡盐酸溶液：400 g/L。

称取 40.0 g 二水氯化亚锡($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)，溶于 25 mL 水和 75 mL 盐酸(5.6.2.1)混合溶液中。

5.6.2.7 砷标准溶液：2.5 mg/L。

准确量取砷标准溶液(5.6.2.6)，用水稀释 40 倍。该溶液使用前配制。

5.6.2.8 二乙基二硫代氨基甲酸银吡啶溶液：5 g/L。

称取 1.0 g 二乙基二硫代氨基甲酸银，溶于吡啶中，用吡啶稀释至 200 mL。该溶液保存在密闭棕色玻璃瓶中。有效期两周。

5.6.2.9 乙酸铅棉花。

5.6.3 仪器

所有玻璃仪器应谨慎地用热的浓硫酸洗涤，再用水冲洗、干燥。

一般的实验室仪器和以下仪器。

5.6.3.1 定砷器(见图 1)。

单位为毫米

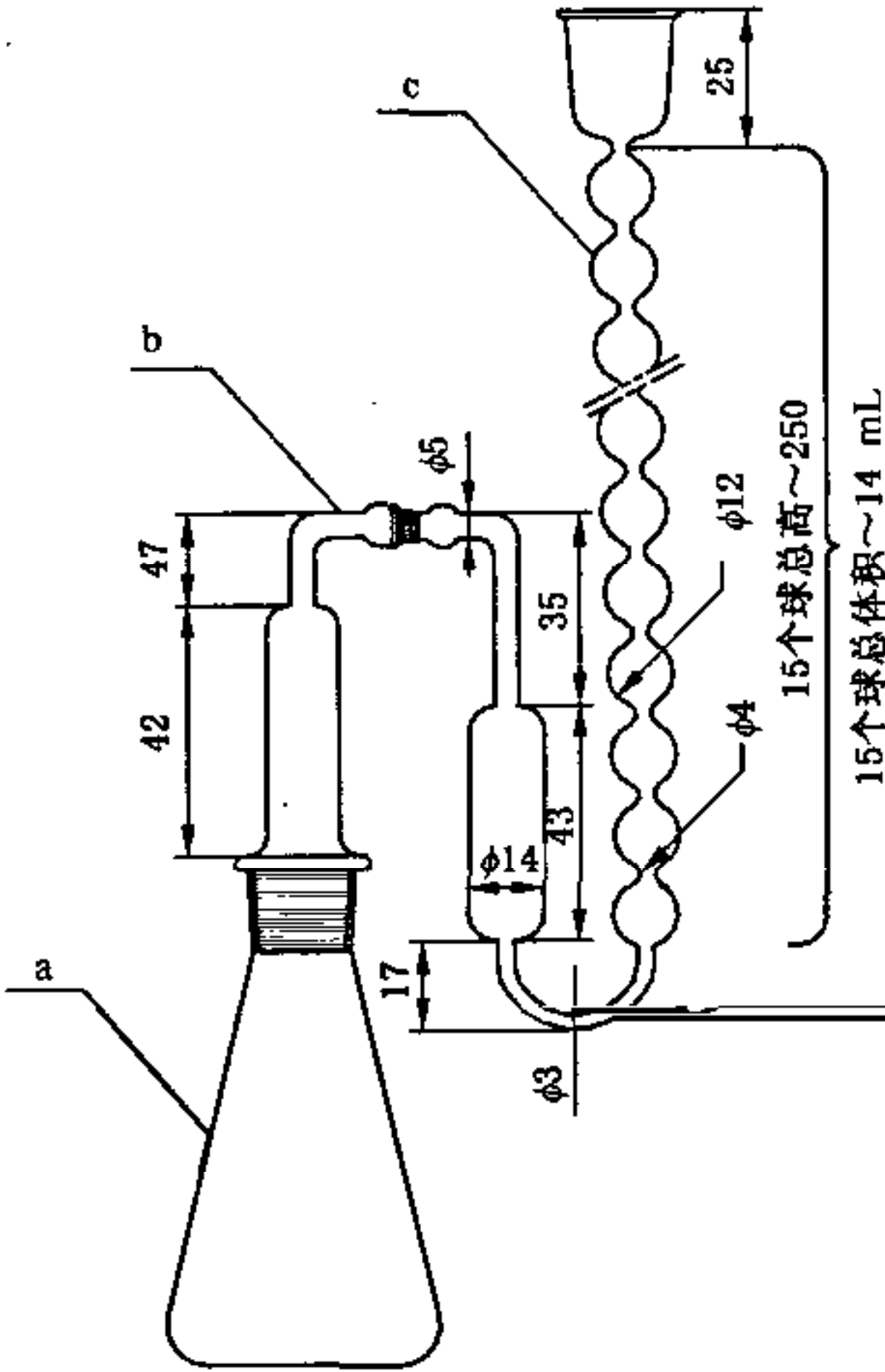


图 1 定砷器

5.6.3.2 分光光度计。

5.6.4 分析步骤

警告：试验应在通风橱内进行。

5.6.4.1 标准曲线绘制

每更换一批锌粒或新配制一次二乙基二硫代氨基甲酸银吡啶溶液，应重新绘制标准曲线。

5.6.4.1.1 按表 2 量取砷标准溶液(5.6.2.7)，分别置于 6 个 100 mL 锥形瓶(图 1 中 a)中。

0.0	0
1.0	2.5
4.0	10
6.0	15
8.0	20

5.6.4.1.2 向每个锥形瓶中加入 10 mL 盐酸(5.6.2.1)，加水至约 40 mL。

5.6.4.1.3 量取 5 mL 二乙基二硫代氨基甲酸银吡啶溶液(5.6.2.8)置于吸收管(图 1 中 c)中，并将吸收管(5.6.3.1c)与事先放入乙酸铅棉花(5.6.2.9)的连接管(图 1 中 b)连接好。

5.6.4.1.4 向每个锥形瓶中依次加入 3 mL 碘化钾溶液(5.6.2.4)和 2 mL 氯化亚锡盐酸溶液(5.6.2.5)，混匀后，静置 15 min。再加 5 g 锌粒(5.6.2.3)，按图(见图 1)迅速连接好仪器，反应 45 min。

5.6.4.2 试料

量取 10 mL 实验室样品，称量(精确到 0.01 g，如果样品中砷含量太低，可加大取样量，再加热蒸发至约 10 mL)，移至 100 mL 锥形瓶(5.6.3.1a)中，加水至约 40 mL。

不加试料，加 10 mL 盐酸(5.6.2.1)，加水至约 40 mL，采用与测定试料完全相同的分析步骤、试剂和用量进行空白试验。

5.6.4.4 测定

按 5.6.4.1.3~5.6.4.1.5 规定进行。

5.6.5 结果计算

砷含量以砷(As)的质量分数 w_5 计，数值以 % 表示，按式(5)计算：

$$w_5 = \frac{m_7 \times 10^{-6}}{m_6} \times 100 = \frac{m_7}{m_6} \times 10^{-4} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- m_6 ——试料的质量的数值，单位为克(g)；
- m_7 ——由标准曲线上查得的试料中砷的质量的数值，单位为微克(μg)。

5.6.6 允许差

平行测定结果之差的绝对值不大于 0.000 05 %。
取平行测定结果的算术平均值为报告结果。

5.7 砷含量的测定 砷斑法

5.7.1 原理

在酸性溶液中，用碘化钾和氯化亚锡将 As^{5+} 还原为 As^{3+} ，加锌粒与酸作用，产生砷化氢气体，经

As³⁺ 进一步还原为砷化氢,砷化氢气体与溴化汞试纸作用时,产生棕黄色的汞砷化物,与标准色斑比较。

5.7.2 试剂和材料

所用试剂均不含砷。

5.7.2.1 盐酸。

5.7.2.2 锌粒:粒径(0.5~1) mm。

5.7.2.3 碘化钾溶液:150 g/L。

称取 15.0 碘化钾,溶于水,用水稀释至 100 mL。

准确量取砷标准溶液(5.7.2.5),用水稀释 100 倍。该溶液使用前配制。

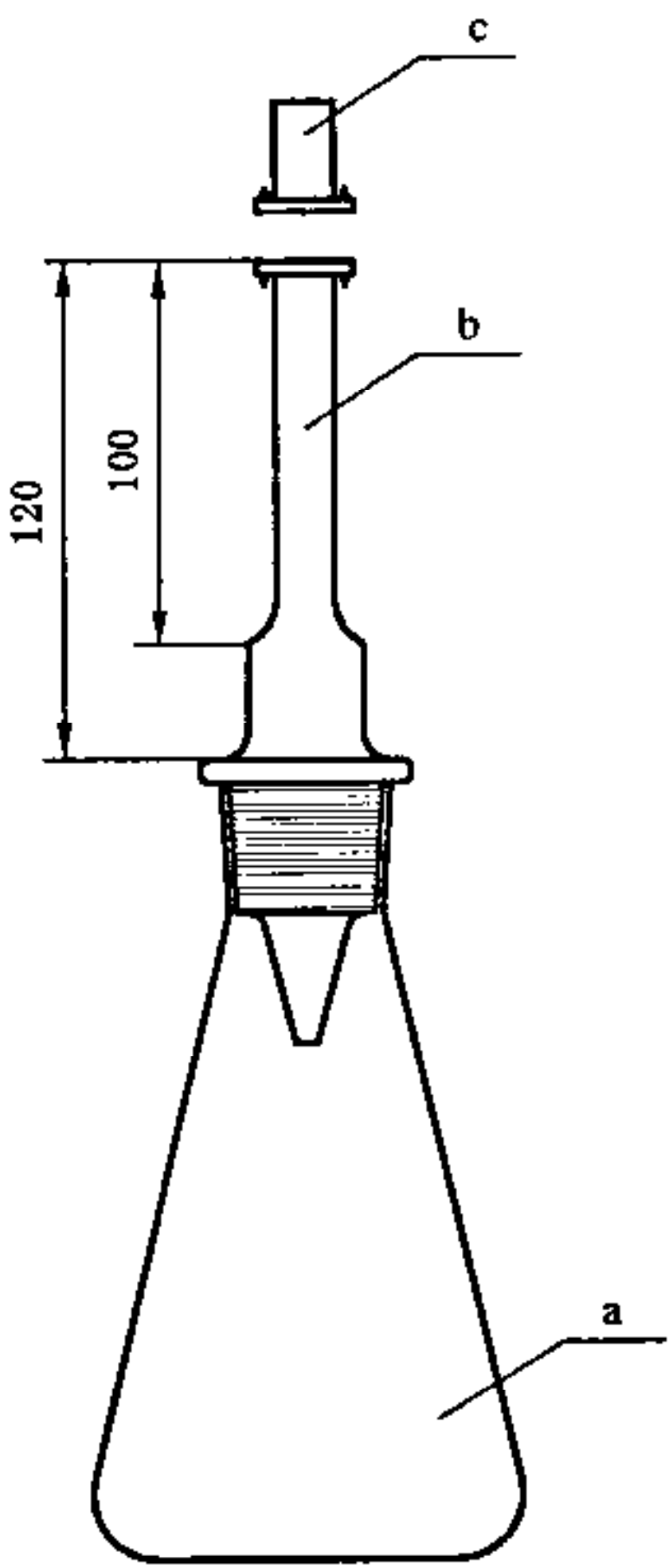
5.7.2.7 乙酸铅棉花。

5.7.2.8 溴化汞试纸。

5.7.3 仪器

一般的实验室仪器和定砷器(见图 2)。

单位为毫米



a——100 mL 锥形瓶;
b——吸收管;
c——吸收管帽。

图 2 定砷器

5.7.4 分析步骤

5.7.4.1 试料

称取约 2 g 实验室样品(精确到 0.01 g),移至 100 mL 锥形瓶中。

5.7.4.2 测定

向试料(5.7.4.1)中加 23 mL 水、4 mL 盐酸(5.7.2.1)、5 mL 碘化钾溶液(5.7.2.3)和 5 mL 氯化亚锡溶液(5.7.2.4)。室温下静置 10 min。再加 2 g 锌粒(5.7.2.2),立即按图(见图 2)将已装好乙酸铅棉花(5.7.2.7)和溴化汞试纸(5.7.2.8)的检定管连接好,于室温下在暗处放置(1~2)h。

5.7.4.3 标准色斑制备

每次测定应同时制备标准色斑。

加 2 g 盐酸(5.7.2.1)(精确到 0.01 g)和 2.0 mL 砷标准溶液(5.7.2.6)于 100 mL 锥形瓶中,以下按 5.7.4.2 规定进行。

5.8 硫酸盐含量的测定 比浊法

5.8.1 原理

将试料蒸发至干,用盐酸溶液溶解残渣,用甘油-乙醇混合液做稳定剂,加入氯化钡制得悬浮液,用分光光度计测定悬浮液吸光度。

5.8.2.2 甘油-乙醇混合液:1+4。

5.8.2.3 盐酸溶液:1 mol/L。

5.8.2.4 硫酸盐标准溶液:0.1 g/L。

5.8.3 仪器

5.8.4.1.1 将表 4 用取硫酸盐标准溶液 0.1 g/L 加入容量瓶 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81、82、83、84、85、86、87、88、89、90、91、92、93、94、95、96、97、98、99、100、101、102、103、104、105、106、107、108、109、110、111、112、113、114、115、116、117、118、119、120、121、122、123、124、125、126、127、128、129、130、131、132、133、134、135、136、137、138、139、140、141、142、143、144、145、146、147、148、149、150、151、152、153、154、155、156、157、158、159、160、161、162、163、164、165、166、167、168、169、170、171、172、173、174、175、176、177、178、179、180、181、182、183、184、185、186、187、188、189、190、191、192、193、194、195、196、197、198、199、200、201、202、203、204、205、206、207、208、209、210、211、212、213、214、215、216、217、218、219、220、221、222、223、224、225、226、227、228、229、230、231、232、233、234、235、236、237、238、239、240、241、242、243、244、245、246、247、248、249、250、251、252、253、254、255、256、257、258、259、260、261、262、263、264、265、266、267、268、269、270、271、272、273、274、275、276、277、278、279、280、281、282、283、284、285、286、287、288、289、290、291、292、293、294、295、296、297、298、299、300、301、302、303、304、305、306、307、308、309、310、311、312、313、314、315、316、317、318、319、320、321、322、323、324、325、326、327、328、329、330、331、332、333、334、335、336、337、338、339、340、341、342、343、344、345、346、347、348、349、350、351、352、353、354、355、356、357、358、359、360、361、362、363、364、365、366、367、368、369、370、371、372、373、374、375、376、377、378、379、380、381、382、383、384、385、386、387、388、389、390、391、392、393、394、395、396、397、398、399、400、401、402、403、404、405、406、407、408、409、410、411、412、413、414、415、416、417、418、419、420、421、422、423、424、425、426、427、428、429、430、431、432、433、434、435、436、437、438、439、440、441、442、443、444、445、446、447、448、449、450、451、452、453、454、455、456、457、458、459、460、461、462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、479、480、481、482、483、484、485、486、487、488、489、490、491、492、493、494、495、496、497、498、499、500、501、502、503、504、505、506、507、508、509、510、511、512、513、514、515、516、517、518、519、520、521、522、523、524、525、526、527、528、529、530、531、532、533、534、535、536、537、538、539、540、541、542、543、544、545、546、547、548、549、550、551、552、553、554、555、556、557、558、559、560、561、562、563、564、565、566、567、568、569、570、571、572、573、574、575、576、577、578、579、580、581、582、583、584、585、586、587、588、589、590、591、592、593、594、595、596、597、598、599、600、601、602、603、604、605、606、607、608、609、610、611、612、613、614、615、616、617、618、619、620、621、622、623、624、625、626、627、628、629、630、631、632、633、634、635、636、637、638、639、640、641、642、643、644、645、646、647、648、649、650、651、652、653、654、655、656、657、658、659、660、661、662、663、664、665、666、667、668、669、670、671、672、673、674、675、676、677、678、679、680、681、682、683、684、685、686、687、688、689、690、691、692、693、694、695、696、697、698、699、700、701、702、703、704、705、706、707、708、709、710、711、712、713、714、715、716、717、718、719、720、721、722、723、724、725、726、727、728、729、730、731、732、733、734、735、736、737、738、739、740、741、742、743、744、745、746、747、748、749、750、751、752、753、754、755、756、757、758、759、760、761、762、763、764、765、766、767、768、769、770、771、772、773、774、775、776、777、778、779、780、781、782、783、784、785、786、787、788、789、790、791、792、793、794、795、796、797、798、799、800、801、802、803、804、805、806、807、808、809、810、811、812、813、814、815、816、817、818、819、820、821、822、823、824、825、826、827、828、829、830、831、832、833、834、835、836、837、838、839、840、841、842、843、844、845、846、847、848、849、850、851、852、853、854、855、856、857、858、859、860、861、862、863、864、865、866、867、868、869、870、871、872、873、874、875、876、877、878、879、880、881、882、883、884、885、886、887、888、889、890、891、892、893、894、895、896、897、898、899、900、901、902、903、904、905、906、907、908、909、910、911、912、913、914、915、916、917、918、919、920、921、922、923、924、925、926、927、928、929、930、931、932、933、934、935、936、937、938、939、940、941、942、943、944、945、946、947、948、949、950、951、952、953、954、955、956、957、958、959、960、961、962、963、964、965、966、967、968、969、970、971、972、973、974、975、976、977、978、979、980、981、982、983、984、985、986、987、988、989、990、991、992、993、994、995、996、997、998、999、1000、1001、1002、1003、1004、1005、1006、1007、1008、1009、1010、1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018、1019、1020、1021、1022、1023、1024、1025、1026、1027、1028、1029、1030、1031、1032、1033、1034、1035、1036、1037、1038、1039、1040、1041、1042、1043、1044、1045、1046、1047、1048、1049、1050、1051、1052、1053、1054、1055、1056、1057、1058、1059、1060、1061、1062、1063、1064、1065、1066、1067、1068、1069、1070、1071、1072、1073、1074、1075、1076、1077、1078、1079、1080、1081、1082、1083、1084、1085、1086、1087、1088、1089、1090、1091、1092、1093、1094、1095、1096、1097、1098、1099、1100、1101、1102、1103、1104、1105、1106、1107、1108、1109、1110、1111、1112、1113、1114、1115、1116、1117、1118、1119、1120、1121、1122、1123、1124、1125、1126、1127、1128、1129、1130、1131、1132、1133、1134、1135、1136、1137、1138、1139、1140、1141、1142、1143、1144、1145、1146、1147、1148、1149、1150、1151、1152、1153、1154、1155、1156、1157、1158、1159、1160、1161、1162、1163、1164、1165、1166、1167、1168、1169、1170、1171、1172、1173、1174、1175、1176、1177、1178、1179、1180、1181、1182、1183、1184、1185、1186、1187、1188、1189、1190、1191、1192、1193、1194、1195、1196、1197、1198、1199、1200、1201、1202、1203、1204、1205、1206、1207、1208、1209、1210、1211、1212、1213、1214、1215、1216、1217、1218、1219、1220、1221、1222、1223、1224、1225、1226、1227、1228、1229、1230、1231、1232、1233、1234、1235、1236、1237、1238、1239、1240、1241、1242、1243、1244、1245、1246、1247、1248、1249、1250、1251、1252、1253、1254、1255、1256、1257、1258、1259、1260、1261、1262、1263、1264、1265、1266、1267、1268、1269、1270、1271、1272、1273、1274、1275、1276、1277、1278、1279、1280、1281、1282、1283、1284、1285、1286、1287、1288、1289、1290、1291、1292、1293、1294、1295、1296、1297、1298、1299、1300、1301、1302、1303、1304、1305、1306、1307、1308、1309、1310、1311、1312、1313、1314、1315、1316、1317、1318、1319、1320、1321、1322、1323、1324、1325、1326、1327、1328、1329、1330、1331、1332、1333、1334、1335、1336、1337、1338、1339、1340、1341、1342、1343、1344、1345、1346、1347、1348、1349、1350、1351、1352、1353、1354、1355、1356、1357、1358、1359、1360、1361、1362、1363、1364、1365、1366、1367、1368、1369、1370、1371、1372、1373、1374、1375、1376、1377、1378、1379、1380、1381、1382、1383、1384、1385、1386、1387、1388、1389、1390、1391、1392、1393、1394、1395、1396、1397、1398、1399、1400、1401、1402、1403、1404、1405、1406、1407、1408、1409、1410、1411、1412、1413、1414、1415、1416、1417、1418、1419、1420、1421、1422、1423、1424、1425、1426、1427、1428、1429、1430、1431、1432、1433、1434、1435、1436、1437、1438、1439、1440、1441、1442、1443、1444、1445、1446、1447、1448、1449、1450、1451、1452、1453、1454、1455、1456、1457、1458、1459、1460、1461、1462、1463、1464、1465、1466、1467、1468、1469、1470、1471、1472、1473、1474、1475、1476、1477、1478、1479、1480、1481、1482、1483、1484、1485、1486、1487、1488、1489、1490、1491、1492、1493、1494、1495、1496、1497、1498、1499、1500、1501、1502、1503、1504、1505、1506、1507、1508、1509、1510、1511、1512、1513、1514、1515、1516、1517、1518、1519、1520、1521、1522、1523、1524、1525、1526、1527、1528、1529、1530、1531、1532、1533、1534、1535、1536、1537、1538、1539、1540、1541、1542、1543、1544、1545、1546、1547、1548、1549、1550、1551、1552、1553、1554、1555、1556、1557、1558、1559、1560、1561、1562、1563、1564、1565、1566、1567、1568、1569、1570、1571、1572、1573、1574、1575、1576、1577、1578、1579、1580、1581、1582、1583、1584、1585、1586、1587、1588、1589、1590、1591、1592、1593、1594、1595、1596、1597、1598、1599、1600、1601、1602、1603、1604、1605、1606、1607、1608、1609、1610、1611、1612、1613、1614、1615、1616、1617、1618、1619、1620、1621、1622、1623、1624、1625、1626、1627、1628、1629、1630、1631、1632、1633、1634、1635、1636、1637、1638、1639、1640、1641、1642、1643、1644、1645、1646、1647、1648、1649、1650、1651、1652、1653、1654、1655、1656、1657、1658、1659、1660、1661、1662、1663、1664、1665、1666、1667、1668、1669、1670、1671、1672、1673、1674、1675、1676、1677、1678、1679、1680、1681、1682、1683、1684、1685、1686、1687、1688、1689、1690、1691、1692、1693、1694、1695、1696、1697、1698、1699、1700、1701、1702、1703、1704、1705、1706、1707、1708、1709、1710、1711、1712、1713、1714、1715、1716、1717、1718、1719、1720、1721、1722、1723、1724、1725、1726、1727、1728、1729、1730、1731、1732、1733、1734、1735、1736、1737、1738、1739、1740、1741、1742、1743、1744、1745、1746、1747、1748、1749、1750、1751、1752、1753、1754、1755、1756、1757、1758、1759、1760、1761、1762、1763、1764、1765、1766、1767、1768、1769、1770、1771、1772、1773、1774、1775、1776、1777、1778、1779、1780、1781、1782、1783、1784、1785、1786、1787、1788、1789、1790、1791、1792、1793、1794、1795、1796、1797、1798、1799、1800、1801、1802、1803、1804、1805、1806、1807、1808、1809、1810、1811、1812、1813、1814、1815、1816、1817、1818、1819、1820、1821、1822、1823、1824、1825、1826、1827、1828、1829、1830、1831、1832、1833、1834、1835、1836、1837、1838、1839、1840、1841、1842、1843、1844、1845、1846、1847、1848、1849、1850、1851、1852、1853、1854、1855、1856、1857、1858、1859、1860、1861、1862、1863、1864、1865、1866、1867、1868、1869、1870、1871、1872、1873、1874、1875、1876、1877、1878、1879、1880、1881、1882、1883、1884、1885、1886、1887、1888、1889、1890、1891、1892、1893、1894、1895、1896、1897、1898、1899、1900、1901、1902、1903、1904、1905、1906、1907、1908、1909、1910、1911、1912、1913、1914、1915、1916、1917、1918、1919、1920、1921、1922、1923、1924、1925、1926、1927、1928、1929、1930、1931、1932、1933、1934、1935、1936、1937、1938、1939、1940、1941、1942、1943、1944、1945、1946、1947、1948、1949、1950、1951、1952、1953、1954、1955、1956、1957、1958、1959、1960、1961、1962、1963、1964、1965、1966、1967、1968、1969、1970、1971、1972、1973、1974、1975、1976、1977、1978、1979、1980、1981、1982、1983、1984、1985、1986、1987、1988、1989、1990、1991、1992、1993、1994、1995、1996、1997、1998、1999、2000、2001、2002、2003、2004、2005、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2012、2013、2014、2015、2016、2017、2018、2019、2020、2021、2022、2023、2024、2025、2026、2027、2028、2029、2030、2031、2032、2033、2034、2035、2036、2037、2038、2039、2040、2041、2042、2043、2044、2045、2046、2047、2048、2049、2050、2051、2052、2053、2054、2055、2056、2057、2058、2059、2060、2061、2062、2063、2064、2065、2066、2067、2068、2069、2070、2071、2072、2073、2074、2075、2076、2077、2078、2079、2080、2081、2082、2083、2084、2085、2086、2087、2088、2089、2090、2091、2092、2093、2094、2095、2096、2097、2098、2099、2100、2101、2102、2103、2104、2105、2106、2107、2108、2109、2110、2111、2112、2113、2114、2115、2116、2117、2118、2119、2120、2121、2122、2123、2124、2125、2126、2127、2128、2129、2130、2131、2132、2133、2134、2135、2136、2137、2138、2139、2140、2141、2142、2143、2144、2145、2146、2147、2148、2149、2150、2151、2152、2153、2154、2155、2156、2157、2158、2159、2160、2161、2162、2163、2164、2165、2166、2167、2168、2169、2170、2171、2172、2173、2174、2175、2176、2177、2178、2179、2180、2181、2182、2183、2184、2185、2186、2187、2188、2189、2190、2191、2192、2193、2194、2195、2196、2197、2198、2199、2200、2201、2202、2203、2204、2205、2206、2207、2208、2209、2210、2211、2212、2213、2214、2215、2216、2217、2218、2219、2220、2221、2222、2223、2224、2225、2226、2227、2228、2229、2230、2231、2232、2233、2234、2235、2236、2237、2238、2239、2240、2241、2242、2243、2244、2245、2246、2247、2248、2249、2250、2251、2252、2253、2254、2255、2256、2257、2258、2259、2260、2261、2262、2263、2264、2265、2266、2267、2268、2269、2270、2271、2272、2273、2274、2275、2276、2277、2278、2279、2280、2281、2282、2283、2284、2285、2286、2287、2288、2289、2290、2291、2292、2293、2294、2295、2296、2297、2298、2299、2300、2301、2302、2303、2304、2305、2306、2307、2308、2309、2310、2311、2312、2313、2314、2315、2316、2317、2318、2319、2320、2321、2322、2323、2324、2325、2326、2327、2328、2329、2330、2331、2332、2333、2334、2335、2336、2337、2338、2339、2340、2341、2342、2343、2344、2345、2346、2347、2348、2349、2350、2351、2352、2353、2354、2355、2356、2357、2358、2359、2360、2361、2362、2363、2364、2365、2366、2367、2368、2369、2370、2371、2372、2373、2374、2375、2376、2377、2378、2379、2380、2381、2382、2383、2384、2385、2386、2387、2388、2389、2390、2391、2392、2393、2394、2395、2396、2397、2398、2399、2400、2401、2402、2403、2404、2405、2406、2407、2408、2409、2410、2411、2412、2413、2414、2415、2416、2417、2418、2419、2420、2421、2422、2423、2424、2425、2426、2427、2428、2429、2430、2431、2432、2433、2434、2435、2436、2437、2438、2439、2440、2441、2442、2443、2444、2445、2446、2447、2448、2449、2450、2451、2452、2453、2454、2455、2456、2457、2458、2459、2460、2461、2462、2463、2464、2465、2466、2467、2468、2469、2470、2471、2472、2473、2474、2475、2476、2477、2478、2479、2480、2481、2482、2483、2484、2485、2486、2487、2488、2489、2490、2491、2492、2493、2494、2495、2496、2497、2498、2499、2500、2501、2502、2503、2504、2505、2506、2507、2508、2509、2510、2511、2512、2513、2514、2515、2516、2517、2518、2519、2520、2521、2522、2523、2524、2

8 安全

[illegible]