



中华人民共和国国家标准

GB/T 22875—2018
代替 GB/T 22875—2008, GB/T 22905—2008

纸尿裤和卫生巾用高吸收性树脂

Super-absorbent polymer for sanitary towel and diapers

2018-06-07 发布

2019-01-01 实施

国家市场监督管理总局
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。

本标准代替 GB/T 22875—2008《卫生巾高吸收性树脂》和 GB/T 22905—2008《纸尿裤高吸收性树脂》。

本标准与 GB/T 22875—2008 和 GB/T 22905—2008 相比,主要变化如下:

- 整合了 GB/T 22875—2008 和 GB/T 22905—2008 两项标准内容,修改了标准名称;
- 增加了产品分类;
- 调整了残留单体(丙烯酸)指标要求和测定方法;
- 调整了挥发物含量的测定方法;
- 调整了吸收速度指标要求;
- 调整了加压吸收量测试装置的尺寸;
- 增加了返黄值、可萃取物含量指标及测定方法;
- 增加了取样要求。

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这些专利的责任。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会(SAC/TC 141)归口。

本标准起草单位:中国制浆造纸研究院、浙江卫星新材料科技有限公司、宜兴丹森科技有限公司、住友精化贸易(上海)有限公司、日触化工(张家港)有限公司、邦丽达(福建)新材料股份有限公司、三大雅精细化学品(南通)有限公司、扬子石化-巴斯夫有限责任公司、乐金化学(中国)投资有限公司、万华化学集团股份有限公司、国家纸张质量监督检验中心。

本标准主要起草人:高君、邱文伦、黎的非。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 22875—2008;
- GB/T 22905—2008。

纸尿裤和卫生巾用高吸收性树脂

1 范围

本标准规定了纸尿裤和卫生巾用聚丙烯酸盐类高吸收性树脂的产品分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于各类纸尿裤(片、垫)和卫生巾(护垫)用聚丙烯酸盐类高吸收性树脂,其他一次性卫生用品用高吸收性树脂可参考本标准。

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/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7974 纸、纸板和纸浆 蓝光漫反射因素 D65 亮度的测定(漫射/垂直法,室外日光条件)

3 产品分类

高吸收性树脂按产品用途分为纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂和卫生巾(护垫)用高吸收性树脂等。纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂按使用对象分为婴儿纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂和成人纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂。

4 要求

纸尿裤(片、垫)和卫生巾(护垫)用高吸收性树脂的技术指标应符合表 1 的规定。

表 1

指标名称		单位	规定		
			婴儿纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂	成人纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂	卫生巾(护垫)用高吸收性树脂
残留单体(丙烯酸)	≤	mg/kg	800	1 000	1 000
挥发物含量	≤	%	10.0		
pH		—	4.0~8.0		
粒度分布	<106 μm	≤	10.0		
	其中<45 μm	≤	1.0		
密度		g/cm ³	0.3~0.9		

表 1 (续)

指标名称		单位	规定		
			婴儿纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂	成人纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂	卫生巾(护垫)用高吸收性树脂
返黄值 ^a	≤	%	40.0		
吸收速度	≤	s	—	150	
吸收量	合成液	≥	—	20.0	
	生理盐水	≥	40.0	—	
保水量	≥	g/g	20.0	—	
加压吸收量	≥	g/g	10.0	—	
可萃取物含量	≤	%	25.0		
外观	—	—	色泽均一		
^a 返黄值为参考指标,不作为合格与否的判定依据。					



5 试验方法

5.1 取样

取样前应先摇晃盛装样品的容器 3 次~5 次,使样品混合均匀,然后放置 5 min,再打开包装取出样品,所取样品应具有代表性。

注:取样和试验推荐在温度(23±2)℃、相对湿度(50±10)%的条件下进行,如果在其他温湿度条件下取样和试验,需在报告中注明。

5.2 残留单体(丙烯酸)

残留单体(丙烯酸)按附录 A 测定。

5.3 挥发物含量

挥发物含量按附录 B 测定。

5.4 pH

pH 按附录 C 测定。

5.5 粒度分布

粒度分布按附录 D 测定。

5.6 密度

密度按附录 E 测定。

5.7 返黄值

返黄值按附录 F 测定。

5.8 吸收速度

吸收速度按附录 G 测定。

5.9 吸收量和保水量

吸收量和保水量按附录 H 测定。

5.10 加压吸收量

加压吸收量按附录 I 测定。

5.11 可萃取物含量

可萃取物含量按附录 J 测定。

5.12 外观

将试样置于正常光线下目测检验。

6 检验规则

6.1 检验批的规定

以同一原料、同一工艺和同一时间段生产的产品为一批,每批不超过 500 t。

6.2 抽样方法

从同一批次且不少于 3 个包装袋中均匀取样,取样量应为 1kg。

6.3 判定规则

当检验产品符合本标准或合同要求时,则判为批合格;当检验项目中任一项出现不合格时,则判为批不合格。

6.4 质量保证

生产厂应保证产品质量符合本标准或合同要求,产品经检验合格并附质量合格标识方可出厂。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 销售标志及包装

7.1.1 产品销售包装上应标明以下内容:

- a) 产品名称、执行标准编号、商标、产品种类;
- b) 企业名称、地址、联系方式;
- c) 生产日期和保质期或生产批号和限期使用日期;
- d) 主要生产原料;
- e) 运输及贮存条件。

7.1.2 产品应使用带有内衬塑料薄膜的包装袋进行包装,包装袋应具有足够的强度,保证使用时不会发生断裂、脱落等。销售包装上的各种标识信息应清晰且不易褪去。

7.2 运输和贮存

7.2.1 产品运输时应使用防雨、防潮、洁净的运输工具,不应与有污染的物质共同运输。

7.2.2 产品在搬运过程中不应从高处扔下或就地翻滚移动。

7.2.3 产品应保存在干燥通风,不受阳光直接照射的室内,防止雨雪淋袭和地面湿气的影响,不应与有污染或有毒化学品共存。

7.2.4 产品保质期一般不超过 3 年。

附 录 A
(规范性附录)
残留单体(丙烯酸)的测定

A.1 原理

用生理盐水萃取样品,样品中残留的丙烯酸单钠盐和丙烯酸转移到溶液中,1 h后过滤溶液,取滤液用高效液相色谱仪测试丙烯酸的含量,结果以丙烯酸含量计。

A.2 试剂和材料

除非另有规定,仅使用色谱纯试剂。

A.2.1 水,GB/T 6682,一级。

A.2.2 生理盐水,浓度0.9%。称量9.00 g(精确至0.01 g)氯化钠(分析纯)于烧杯中,溶解后转移到1L的容量瓶中,用水稀释至刻度并摇匀。

A.2.3 浓磷酸, $c(\text{H}_3\text{PO}_4) = 85\%$ (质量比),色谱级或更高。

A.2.4 磷酸水溶液, $c(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0.1\%$ (质量比)。称取1.0g浓磷酸于1L的容量瓶中,用水稀释至刻度并摇匀。

A.2.5 乙腈,色谱级或更高。

A.2.6 丙烯酸,纯度大于99.5%。

A.2.7 丙烯酸标准贮备溶液(1 000 mg/L):称取0.100 0 g丙烯酸(A.2.6),精确到0.000 1 g,放入100 mL的容量瓶中,用水定容至100 mL。

A.2.8 丙烯酸标准中间溶液(100 mg/L):用移液管移取10 mL丙烯酸标准贮备溶液(A.2.7)于100 mL容量瓶中,用水定容至100 mL。

A.3 仪器设备

A.3.1 高效液相色谱仪。

A.3.2 紫外检测器,检测器波长为210 nm。

A.3.3 天平,感量为0.000 1 g。

A.3.4 烧杯,容量250 mL。

A.3.5 磁力搅拌器及搅拌棒。

A.3.6 滤膜过滤器,滤膜孔径为0.45 μm 。

A.3.7 C_{18} 色谱柱,5 μm ,4.6 mm \times 150 mm或相当的色谱柱,适用于保护柱。

A.3.8 C_{18} 保护柱,5 μm ,4.6 mm \times 10 mm或相当的保护柱。

A.4 测定步骤

A.4.1 残留单体(丙烯酸)的抽出

称取1.000 g \pm 0.005 g的试样,倒入烧杯中。然后加入200 mL生理盐水(A.2.2),放入搅拌棒

(A.3.5)并用表面皿或石蜡膜盖上烧杯。将烧杯放置到磁力搅拌器(A.3.5)上用 250 r/min±50 r/min 速率搅拌 1 h,然后用滤膜过滤器(A.3.6)过滤溶液,保存滤液作为测试溶液。

A.4.2 测定

A.4.2.1 液相色谱分析条件

由于测试结果取决于所使用的仪器,因此不能给出色谱分析的普遍参数,下列参数已被证明对测试是合适的。

测试条件:

- a) 流动相:乙腈:磷酸水溶液=10:90;
- b) 流量:1.0 mL/min;
- c) 进样量:20 μL;
- d) 检测器:波长 210 nm。

A.4.2.2 标准工作溶液

用移液管准确移取丙烯酸标准中间溶液(A.2.8)0.5 mL、1.0 mL、2.0 mL、3.0 mL、4.0 mL 于 100 mL容量瓶中,用水定容。得到丙烯酸浓度为 0.5 mg/L、1.0 mg/L、2.0 mg/L、3.0 mg/L、4.0 mg/L 的标准工作溶液。

A.4.2.3 绘制工作曲线

按 A.4.2.1 的条件,测定标准工作溶液(A.4.2.2)的峰面积,以丙烯酸浓度为横坐标,峰面积为纵坐标,绘制标准曲线。

A.4.2.4 样品的测定

将测试溶液(A.4.1)注入高效液相色谱仪(A.3.1)中进行测试,并计算出峰面积。同时进行两次平行测试。

A.5 结果计算

根据测试溶液的峰面积及标准工作曲线,计算样品溶液中丙烯酸的浓度。按式(A.1)计算试样中残留单体(丙烯酸)含量:

$$A = \frac{c}{m} \times 200 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

A ——残留单体(丙烯酸)含量,单位为毫克每千克(mg/kg);

c ——样品溶液中丙烯酸的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

m ——所称取试样的质量,单位为克(g)。

取两次检测结果的算术平均值作为测试结果,结果修约至整数位。

附 录 B
(规范性附录)
挥发物含量的测定

B.1 仪器设备

B.1.1 烘箱,能使温度保持在 $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

B.1.2 天平,感量为 0.001 g 。

B.1.3 干燥器,带有活性干燥剂(如:硅胶)。

B.1.4 试样容器,用于试样的转移和称量。该容器由能防水蒸气,且在实验条件下不易发生变化的轻质材料制成,容器内直径为 $55\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 。

B.2 测定步骤

称取约 4.0 g 试样,精确至 0.001 g ,装入已恒重的试样容器(B.1.4)中。将装有试样的容器放入温度为 $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱(B.1.1),打开容器盖,烘干 3 h 。 3 h 后打开烘箱,在烘箱内盖上容器盖,然后将容器放入干燥器(B.1.3)内冷却 30 min 后称取容器及试样的质量。同时进行两次平行测定。

B.3 结果计算

挥发物含量按式(B.1)计算:

$$M = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

M ——试样的挥发物含量, %;

m_1 ——烘干前试样的质量,单位为克(g);

m_2 ——烘干后试样的质量,单位为克(g)。


取两次测定结果的算术平均值作为结果,结果修约至小数点后一位。两次测定结果的绝对误差应不超过 0.4% 。

附 录 C
(规范性附录)
pH 的测定

C.1 试剂和材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

C.1.1 水

 GB/T 6682,三级。

C.1.2 生理盐水

浓度为 0.9%:称量 9.000 g(精确至 0.001 g)氯化钠于 1 L 容量瓶中,溶解后加水至刻度并摇匀。

C.1.3 标准缓冲溶液

C.1.3.1 0.05 mol/L 的邻苯二甲酸氢钾($\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$)溶液,pH(25 °C)为 4.00。

C.1.3.2 磷酸二氢钾(KH_2PO_4)和磷酸氢二钠(Na_2HPO_4)溶液,pH(25 °C)为 6.86。

C.1.3.3 0.01 mol/L 的四硼酸钠($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)溶液,pH(25 °C)为 9.18。

C.2 仪器设备

C.2.1 天平,感量为 0.001 g。

C.2.2 烧杯,容量 150 mL。

C.2.3 磁力搅拌器及搅拌棒。

C.2.4 量筒,100 mL。

C.2.5 pH 计,准确至 0.01。

C.3 测定步骤

C.3.1 用量筒(C.2.4)准确量取生理盐水(C.1.2)100 mL,倒入 150 mL 烧杯中,加入搅拌棒(C.2.3)后将烧杯放置到磁力搅拌器(C.2.3)上,用小于 150 r/min 的速度搅拌,在搅拌时应确保溶液中不能有气泡产生。

C.3.2 用天平(C.2.1)称取 0.500 g(精确至 0.001 g)试样,然后将称好的试样缓缓加入到烧杯中,搅拌 10 min 后从磁力搅拌器上取下烧杯。

C.3.3 静置烧杯中的溶液 10 min,使试样沉淀到溶液的底部,然后将电极放入溶液上部的清液中。1 min 后读取并记录 pH 计的数值。

C.4 结果计算

每种样品测定两份试样,取其算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。

C.5 注意事项

每次使用 pH 计前应按仪器使用说明书使用标准缓冲溶液对仪器进行校准。为了防止电极污染，测试过程中电极不应接触到试样。每个试样测试完毕后，应立即用水洗净电极。

附 录 D
(规范性附录)
粒度分布的测定

D.1 仪器设备

- D.1.1 天平,感量为 0.01 g。
- D.1.2 筛网振动器,振幅 1 mm,频率 1 400 r/min。
- D.1.3 筛网,直径为 200 mm,网孔为 45 μm 和 106 μm 的标准筛网。
- D.1.4 接收底盘及盖子。
- D.1.5 刷子。

D.2 测定步骤

- D.2.1 每次使用前应先清洁筛网(D.1.3),在光源下检查筛网的整个表面,检查每个筛网的损坏情况。如果发现任何破裂或破洞,则丢弃该破损筛网并用新筛网代替。如果筛网不干净,则需清洗。
- D.2.2 将筛网叠放在筛网振动器(D.1.2)上,底部放置接收底盘(D.1.4),将筛子按 106 μm 至 45 μm 的顺序自上而下叠放。用 250 mL 的玻璃烧杯称取 100 g 试样,准确至 0.01 g。将试样轻轻倒入顶部的筛子,加盖盖子(D.1.4)并开动筛网振动器振动 10 min。然后将筛网小心地取出,分别称量 45 μm 筛网和接收底盘上试样的质量。测定过程中应避免通风气流。用刷子(D.1.5)将筛下部分收集到废物皿中,并清洁筛网。

D.3 结果计算

粒度分布按式(D.1)和式(D.2)计算:

$$S_1 = \frac{m_2 + m_3}{m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

$$S_2 = \frac{m_3}{m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (D.2)$$

式中:

- S_1 ——试样中粒度小于 106 μm 的含量, %;
- S_2 ——试样中粒度小于 45 μm 的含量, %;
- m_1 ——试样的总质量,单位为克(g);
- m_2 ——45 μm 筛网上试样的质量,单位为克(g);
- m_3 ——接收底盘上的试样质量,单位为克(g)。

同时进行两次测定,取其算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。



附 录 E
(规范性附录)
密度的测定

E.1 仪器设备

- E.1.1 天平,感量为 0.01 g。
 E.1.2 密度测试装置。
 E.1.3 漏斗,容量大于 120 mL,且带有孔式节流阻尼或挡板,孔口内径 10.00 mm±0.01 mm。
 E.1.4 密度杯,杯筒容量 100 cm³±0.5 cm³。

E.2 测定步骤

- E.2.1 将密度测试装置(E.1.2)放在平台上,调节三个脚上的螺丝,使其保持水平。将洗净烘干的漏斗(E.1.3)垂直放置在密度杯(E.1.4)中心上方 40 mm±1 mm 高度处,确保漏斗水平。
 E.2.2 称取空密度杯的质量,精确至 0.01 g,并将其质量记作 m_1 。然后将已称重的空密度杯放在漏斗的正下方。
 E.2.3 准确称取 100 g(精确至 0.01 g)试样,轻轻加入漏斗中,漏斗下方的孔式节流阻尼或挡板处于关闭状态。
 E.2.4 快速打开漏斗下方的孔式节流阻尼或挡板,让漏斗内的试样全部自然落下。
 E.2.5 用玻璃棒刮掉密度杯顶部多余的试样,不应拍打或震动密度杯。
 E.2.6 称取装有试样的密度杯的质量,精确至 0.01 g,并将该质量记作 m_2 。

E.3 结果计算

试样的密度按式(E.1)计算:

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{V} \dots\dots\dots (E.1)$$

式中:

- ρ ——试样的密度,单位为克每立方厘米(g/cm³);
 m_1 ——空密度杯的质量,单位为克(g);
 m_2 ——装有试样的密度杯质量,单位为克(g);
 V ——密度杯的体积,单位为立方厘米(cm³)。

同时进行两次测定,取其算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。

附录 F
(规范性附录)
返黄值的测定

F.1 原理

试样在规定的温湿度条件下处理一定时间后颜色发生变化,以试样处理前后的 D65 亮度差值与试样处理前的 D65 亮度值的比值表示返黄值。

F.2 仪器设备

F.2.1 天平,感量为 0.01 g。

F.2.2 恒温恒湿箱,能使温度保持在 50 °C ± 2 °C,相对湿度保持在 90% ± 2%。

F.2.3 测试容器,玻璃或不锈钢材质,圆柱形,底面直径为 35 mm ± 5 mm,高为 10 mm ± 2 mm。

F.2.4 反射光度计,符合 GB/T 7974 的规定。

F.3 测定步骤

F.3.1 取足够量的试样,放入并填满测试容器(F.2.3),确保试样表面平整,且与测试容器上边缘持平。

F.3.2 将装有试样的测试容器小心放置在反射光度计(F.2.4)的测试区,测定试样的 D65 亮度 R_1 。

F.3.3 设置恒温恒湿箱(F.2.2)温度为 50 °C,相对湿度为 90%,启动恒温恒湿箱,待达到设定的温湿度后,再将装有试样的测试容器放置到恒温恒湿箱中进行处理。

F.3.4 28 d 后,将装有试样的测试容器取出,用玻璃平板压平试样表面,使试样表面与测试容器上边缘持平,再次将装有试样的测试容器小心放置在反射光度计的测试区,测定试样的 D65 亮度 R_2 ,测定时应确保前后两次测定的位置相同。

F.4 结果计算

返黄值按式(F.1)计算:

$$Y = \frac{R_1 - R_2}{R_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots(F.1)$$

式中:

Y ——试样的返黄值,%;

R_1 ——试样处理前的 D65 亮度,%;

R_2 ——试样处理后的 D65 亮度,%。

同时进行两次测定,取其算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。

附 录 G
(规范性附录)
吸收速度的测定

G.1 试剂和材料

标准合成试液:见附录 K。

G.2 仪器设备

G.2.1 天平,感量为 0.001 g。

G.2.2 烧杯,容量 100 mL。

G.2.3 量筒,10 mL。

G.2.4 秒表。

G.3 测定步骤

G.3.1 用天平称取 1.000 g 试样,精确至 0.001 g,然后倒入 100 mL 的烧杯中。摇动烧杯使试样均匀分散在烧杯底部。

G.3.2 用量筒量取 5.0 mL 23 ℃ 的标准合成试液,快速倒入盛有试样的烧杯中并快速摇动烧杯让试样分散均匀。倒入标准合成试液,同时开始计时,待烧杯内液体镜面消失瞬间,停止计时并记录时间。

注:摇动时避免试样粘附在烧杯壁上。

G.3.3 每个样品测定两次。

G.4 结果计算

取两次测定的算术平均值作为测定结果,吸收速度用秒(s)表示,结果修约至整数位。

附录 H
(规范性附录)
吸收量和保水量的测定

H.1 试剂和材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

H.1.1 水,GB/T 6682,三级。

H.1.2 生理盐水,浓度 0.9%。称量 9.00 g(精确至 0.01 g)氯化钠于烧杯中,溶解后转移到 1L 的容量瓶中,用水稀释至刻度并摇匀。

H.1.3 标准合成试液:见附录 K。

H.2 仪器设备

H.2.1 天平,感量为 0.001 g。

H.2.2 纸质茶袋,尺寸为 60 mm×85 mm,透气性为(230±50)L/(min·100 cm²)(压差 124 Pa)。

H.2.3 夹子,固定茶袋用。

H.2.4 离心机,直径 200 mm,转速 1 500 r/min(可产生约 250 g 的离心力)。

H.3 测定步骤

H.3.1 吸收量的测定

H.3.1.1 称取 0.200 g 试样,准确至 0.001 g,并将该质量记作 m ,将该试样全部倒入茶袋(H.2.2)底部,附着在茶袋内侧的试样也应全部倒入茶袋底部,将茶袋封口。

H.3.1.2 纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂选择生理盐水为试验溶液,卫生巾(护垫)用高吸收性树脂选择标准合成试液为试验溶液。将装有试样的茶袋浸泡至装有足够量试验溶液的烧杯中,浸泡时间为 30 min。

H.3.1.3 轻轻地将装有试样的茶袋拎出,用夹子悬挂起来,静止状态下滴液 10 min 后称量装有试样的茶袋质量 m_1 。多个茶袋同时悬挂时,注意茶袋之间不应接触。

H.3.1.4 使用未装试样的茶袋同时进行空白试验,称取空白试验茶袋的质量,并将该质量记作 m_2 。

H.3.2 保水量的测定

H.3.2.1 将测定完吸收量的装有试样的茶袋用离心机(H.2.4)在 250 g 离心力条件下脱水 3 min。

H.3.2.2 脱水结束后,称量装有试样的茶袋质量,并将该质量记作 m_3 。

H.3.2.3 使用未装试样的茶袋同时进行空白试验,称取空白试验茶袋的质量并将该质量记作 m_4 。

H.4 结果计算

吸收量和保水量按式(H.1)和式(H.2)计算:

$$X = \frac{m_1 - m_2 - m}{m} \dots\dots\dots(H.1)$$

$$R = \frac{m_3 - m_4 - m}{m} \dots\dots\dots (H.2)$$

式中：

- X ——试样的吸收量,单位为克每克(g/g);
- R ——试样的保水量,单位为克每克(g/g);
- m ——试样的质量,单位为克(g);
- m_1 ——装有试样的茶袋吸收液体后的质量,单位为克(g);
- m_2 ——空白试验茶袋的质量,单位为克(g);
- m_3 ——装有试样的茶袋脱水后的质量,单位为克(g);
- m_4 ——空白试验茶袋脱水后的质量,单位为克(g)。

同时进行两次测定,并取其算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。

附录 I
(规范性附录)
加压吸收量的测定

I.1 试剂和材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

I.1.1 水,GB/T 6682,三级。

I.1.2 生理盐水,浓度 0.9%。称量 9.00 g(精确至 0.01 g)氯化钠于烧杯中,溶解后转移到 1 L 的容量瓶中,用水稀释至刻度并摇匀。

I.2 仪器设备

I.2.1 塑料圆桶,内径为 $60.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ 、高为 $50.0\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$,且底面粘有 $36\text{ }\mu\text{m}$ 尼龙网,如图 I.1 所示。

I.2.2 活塞($2\text{ }068\text{ Pa}$),圆桶型,外径 60 mm,能与 I.2.1 中塑料圆桶紧密连接,且能上下自如活动。活塞为塑料圆筒和金属砝码组合,如图 I.2 所示。

I.2.3 电子天平,感量为 0.001 g。

I.2.4 浅底盘,内径为 85 mm、高为 20 mm,且粘有两条直径为 2 mm 的金属线,如图 I.3 所示。

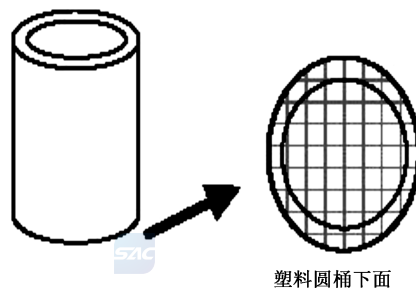


图 I.1 塑料圆桶

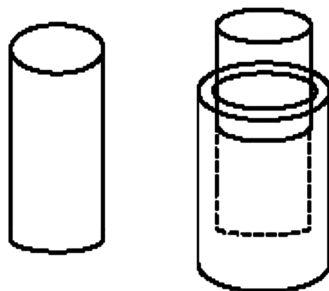


图 I.2 砝码和塑料圆筒

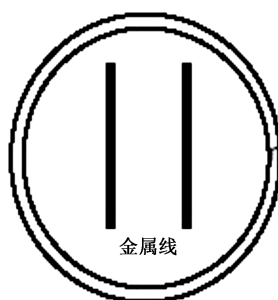


图 I.3 浅底盘

I.3 测定步骤

I.3.1 将浅底盘(I.2.4)放在平台上,加入生理盐水(I.1.2)至液面刚好超过浅底盘金属线。

I.3.2 称取 0.900 g 试样 m ,准确至 0.001 g,装入塑料圆桶(I.2.1)中,使其均匀分布。

I.3.3 将活塞(I.2.2)的塑料圆筒装入已经装好测试试样的塑料圆桶(I.2.1)中,称量吸收液体前圆桶的质量 m_1 。

I.3.4 将活塞(I.2.2)的金属砝码放置到塑料圆筒上,然后将整套装置置于浅底盘的中心位置。

I.3.5 60 min 后,将塑料圆桶从浅底盘中提出,移除活塞的金属砝码,称量吸收液体后圆桶的质量 m_2 。

I.4 结果计算

加压吸收量按式(I.1)计算:

$$P = \frac{m_2 - m_1}{m} \dots\dots\dots (I.1)$$

式中:

P ——试样的加压吸收量,单位为克每克(g/g);

m ——称取试样的质量,单位为克(g);

m_1 ——吸收液体前圆桶的质量,单位为克(g);

m_2 ——吸收液体后圆桶的质量,单位为克(g);

同时进行两次测定,并取其算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。

附 录 J
(规范性附录)
可萃取物含量测试

J.1 试剂和材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

J.1.1 水,GB/T 6682,三级。

J.1.2 氢氧化钠溶液, $c(\text{NaOH})=0.1 \text{ mol/L}$ 。

J.1.3 盐酸溶液, $c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$ 。

J.1.4 生理盐水,浓度 0.9%。称量 9.00 g(精确至 0.01 g)氯化钠于烧杯中,溶解后转移到 1L 的容量瓶中,用水稀释至刻度并摇匀。

J.1.5 标准缓冲溶液,在 25 °C 时 pH 为 4.00、6.86、9.18。

J.2 仪器设备

J.2.1 天平,感量为 0.000 1 g。

J.2.2 pH 计。

J.2.3 烧杯,容量 250 mL。

J.2.4 石蜡膜。

J.2.5 磁力搅拌器及搅拌棒。

J.2.6 真空过滤瓶和布氏漏斗。

J.2.7 滤纸,定量滤纸。

J.2.8 真空泵。

J.2.9 滴定管,10 mL 或者 20 mL,可读取的精度为 0.01 mL。

J.3 测定步骤

J.3.1 用量筒准确量取 200 mL 生理盐水倒入 250 mL 的烧杯中,加入搅拌棒。

J.3.2 称取 1.000 g 样品,精确到 0.001 g,然后全部倒入烧杯中,用石蜡膜封住烧杯口。打开磁力搅拌器(J.2.5)并调节转速到 500 r/min,搅拌 16 h。

J.3.3 16 h 后停止搅拌,并使凝胶沉积,然后用带滤纸的布氏漏斗滤出上清液,并收集不少于 50 mL 的液体,保留待测。

J.3.4 按 pH 计仪器说明书校准仪器。

J.3.5 取 50 mL 测试液,用标准氢氧化钠溶液(J.1.2)滴定,pH 计测量,滴定到 pH 为 10.0。记录消耗氢氧化钠溶液的体积。

J.3.6 然后用盐酸溶液(J.1.3)滴定到 pH 为 2.7。记录消耗盐酸溶液的体积。

J.3.7 同时进行空白试验。

J.4 结果计算

J.4.1 滤液中羧酸总量(如聚羧酸等)按式(J.1)计算:

$$n_{\text{COOH}} = (V_{\text{NaOH},s} - V_{\text{NaOH},b})c_{\text{NaOH}} \quad \dots\dots\dots (\text{J.1})$$

式中:

n_{COOH} ——滤液中羧酸的总量,单位为摩尔(mol);

$V_{\text{NaOH},s}$ ——用氢氧化钠溶液将滤出的样品上清液滴定到 pH 为 10.0 时需要的体积,单位为毫升(mL);

$V_{\text{NaOH},b}$ ——用氢氧化钠溶液将滤出的空白液滴定到 pH 为 10.0 时需要的体积,单位为毫升(mL);

c_{NaOH} ——氢氧化钠溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L)。

J.4.2 滤液中羧酸盐(酯)的总量按式(J.2)计算:

$$n_{\text{tot}} = (V_{\text{HCl},s} - V_{\text{HCl},b})c_{\text{HCl}} \quad \dots\dots\dots (\text{J.2})$$

式中:

n_{tot} ——滤液中羧酸盐(酯)的总量,单位为摩尔(mol);

$V_{\text{HCl},s}$ ——用盐酸溶液将滤出的样品上清液滴定到 pH 为 2.7 时需要的体积,单位为毫升(mL);

$V_{\text{HCl},b}$ ——用盐酸溶液将滤出的空白液滴定到 pH 为 2.7 时需要的体积,单位为毫升(mL);

c_{HCl} ——盐酸溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L)。

J.4.3 滤液中和掉的羧酸总量按式(J.3)计算:

$$n_{\text{COONa}} = n_{\text{tot}} - n_{\text{COOH}} \quad \dots\dots\dots (\text{J.3})$$

式中:

n_{COONa} ——滤液中和掉的羧酸总量,单位为摩尔(mol);

J.4.4 羧酸和羧酸盐的相对质量按式(J.4)和式(J.5)计算:

$$m_{\text{COOH}} = n_{\text{COOH}} \times M_{\text{COOH}} \times F_{\text{dil}} \quad \dots\dots\dots (\text{J.4})$$

$$m_{\text{COONa}} = n_{\text{COONa}} \times M_{\text{COONa}} \times F_{\text{dil}} \quad \dots\dots\dots (\text{J.5})$$

式中:

m_{COOH} ——丙烯酸的相对质量,单位为克(g);

m_{COONa} ——丙烯酸钠相对质量,单位为克(g);

M_{COOH} ——丙烯酸的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)($M_{\text{COOH}} = 72.0$);

M_{COONa} ——丙烯酸钠的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)($M_{\text{COONa}} = 94.0$);

F_{dil} ——稀释因子,为 $200/50 = 4$ 。

J.4.5 高吸收性树脂中可萃取物含量按式(J.6)计算:

$$\omega = \frac{m_{\text{COOH}} + m_{\text{COONa}}}{m_s} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{J.6})$$

式中

ω ——试样中可萃取物含量,%;

m_s ——测试样品的质量,单位为克(g)。

同时进行两次测定,并取其算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。

附 录 K
(规范性附录)
标准合成试液的配方和物理性能

K.1 配方

以下试剂均为化学纯。

- K.1.1 蒸馏水或去离子水:860 mL。
- K.1.2 氯化钠:10.00 g。
- K.1.3 碳酸钠:40.00 g。
- K.1.4 丙三醇(甘油):140 mL。
- K.1.5 苯甲酸钠:1.00 g。
- K.1.6 食用色素:适量。
- K.1.7 羧甲基纤维素钠:5.00 g。
- K.1.8 标准媒剂:1%(体积分数)。

K.2 标准合成试液的物理性能

在 (23 ± 1) °C时,标准合成试液的物理性能应满足以下要求:

- a) 密度: (1.05 ± 0.05) g/cm³;
 - b) 黏度: (11.9 ± 0.7) s(用4号涂料杯测);
 - c) 表面张力: (36 ± 4) mN/m。
-

GB/T 22875—2018《纸尿裤和卫生巾用高吸收性树脂》 国家标准第 1 号修改单

本修改单经国家市场监督管理总局(国家标准化管理委员会)于 2020 年 7 月 21 日批准,自 2020 年 7 月 21 日起实施。

- 一、第 2 章规范性引用文件中增加 GB/T 1723 涂料黏度测定法。
- 二、附录 J 中式(J.1)修改为: $n_{\text{COOH}} = (V_{\text{NaOH},s} - V_{\text{NaOH},b})c_{\text{NaOH}} \times 10^{-3}$ 。
- 三、附录 K 内容修改为:

附 录 K

(规范性附录)

标准合成试液的配制和物理性能要求

K.1 标准合成试液的配制

K.1.1 试剂

- K.1.1.1 水,GB/T 6682,三级。
- K.1.1.2 氯化钠(NaCl),CAS 号:7647-14-5,分析纯。
- K.1.1.3 无水碳酸钠(Na_2CO_3),CAS 号:497-19-8,分析纯。
- K.1.1.4 苯甲酸钠($\text{C}_7\text{H}_5\text{NaO}_2$),CAS 号:532-32-1,分析纯。
- K.1.1.5 羧甲基纤维素钠,CAS 号:9004-32-4,化学纯,黏度(20 g/L,水溶液)300 mPa·s ~ 800 mPa·s。
- K.1.1.6 丙三醇($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$),CAS 号:56-81-5,分析纯。
- K.1.1.7 食用色素,蓝色或红色。
- K.1.1.8 三聚磷酸钠($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$),CAS 号:7758-29-4,含量(以 P_2O_5 计)为 56.0%~60.0%,分析纯。
- K.1.1.9 十二烷基苯磺酸钠($\text{C}_{18}\text{H}_{29}\text{NaO}_3\text{S}$),CAS 号:25155-30-0,含量 $\geq 88.0\%$,分析纯。
- K.1.1.10 脂肪醇聚氧乙烯醚(JFCS),结构式: $\text{R}-\text{O}-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n-\text{H}$,R 为 $\text{C}_{7\sim 9}\text{H}_{15\sim 19}$, n 为 5 ± 0.5 ,渗透力为渗透剂 JFC 标准品的 100%~110%,pH(10 g/L 水溶液)为 5.5~7.5,浊点(5 g/L 水溶液)为 $38\text{ }^\circ\text{C} \sim 42\text{ }^\circ\text{C}$ 。

K.1.2 仪器

- K.1.2.1 电子天平,感量 0.000 1 g。
- K.1.2.2 表面张力仪,分辨力 0.01 mN/m。
- K.1.2.3 温度计,分辨力 0.1 $^\circ\text{C}$ 。
- K.1.2.4 高速搅拌器,转速不低于 14 000 r/min。
- K.1.2.5 4 号涂料杯,符合 GB/T 1723 的规定,涂料杯容量为 100^{+1}_0 mL,漏嘴长 (4 ± 0.02) mm,嘴孔内径 $4^{+0.02}_0$ mm。
- K.1.2.6 秒表。

K.1.2.7 磁力搅拌器。

K.1.2.8 滤网,200目,尼龙或其他满足要求的材质。

K.1.2.9 实验室常用玻璃器皿。

K.1.2.10 密度计,分度值为 0.001 g/cm^3 。

K.1.3 配制步骤

K.1.3.1 用电子天平(K.1.2.1)准确称取 10.00 g 氯化钠(K.1.1.2)、 40.00 g 无水碳酸钠(K.1.1.3)、 1.00 g 苯甲酸钠(K.1.1.4)置于高速搅拌器(K.1.2.4)中,然后量取 860 mL 水(K.1.1.1)加入,启动高速搅拌器搅拌约 90 s 至完全溶解。将溶液倒入 1 L 烧杯中,得到溶液 A。

K.1.3.2 用电子天平称取 $3\text{ g}\sim 5\text{ g}$ 羧甲基纤维素钠(K.1.1.5)至 200 mL 烧杯中,量取 140 mL 丙三醇(K.1.1.6)倒入烧杯中,用玻璃棒搅拌使羧甲基纤维素钠充分分散,得到混合物 B。

注:羧甲基纤维素钠的加入量根据标准合成试液的黏度进行调整。

K.1.3.3 将混合物 B 倒入高速搅拌器中,用溶液 A 清洗烧杯和量筒,将清洗液和溶液全部倒入高速搅拌器中,搅拌 2 min 后,静置 5 min ,再重复以上操作 2 次。加入 0.1 g 食用色素(K.1.1.7),搅拌 1 min 后,用滤网(K.1.2.8)过滤,得到滤液 C。

K.1.3.4 用电子天平准确称取 2.105 g 三聚磷酸钠(K.1.1.8)、 0.253 g 十二烷基苯磺酸钠(K.1.1.9),加入到 500 mL 烧杯中,准确量取 300 mL 水倒入烧杯中,放入搅拌棒,打开磁力搅拌器(K.1.2.7),搅拌 2 h ,配制得透明溶液 D。

K.1.3.5 用 50 mL 烧杯做容器,用电子天平准确称取 JFCS(K.1.1.10) 0.253 g ,准确量取 200 mL 水用于溶解 JFCS 和清洗烧杯,将全部溶液转移至溶液 D 中。用磁力搅拌器搅拌 $10\text{ h}\sim 12\text{ h}$,在室温下放置 24 h ,得到溶液 E。

K.1.3.6 在滤液 C 中加入体积分数约 1% 的溶液 E,搅拌 10 min 后,放置至少 24 h ,即得标准合成试液。

注:溶液 E 的加入量根据标准合成试液的表面张力进行调整。

K.2 标准合成试液的物理性能要求

在 $(23\pm 1)^\circ\text{C}$ 时,标准合成试液的物理性能应满足以下要求:

- 密度: $(1.05\pm 0.05)\text{ g/cm}^3$ 。用密度计(K.1.2.10)测定密度,进行两次平行测试,结果以两次测试值的平均值表示,结果修约到小数点后两位。
 - 黏度: $(11.9\pm 0.3)\text{ s}$ 。用 4 号涂料杯(K.1.2.5)和秒表(K.1.2.6)测定黏度,进行两次平行测试,结果以两次测试值的平均值表示,结果修约到小数点后一位。
 - 表面张力: $(36\pm 4)\text{ mN/m}$ 。用表面张力仪(K.1.2.2)采用平板法测定表面张力,进行两次平行测试,结果以两次测试值的平均值表示,结果修约到整数位。
-