

ICS 13.060.25;71.100.40

G 77

备案号:30115—2011

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2838—2010

代替 HG/T 2838—1997

水处理剂 聚丙烯酸钠

Water treatment chemicals—Sodium polyacrylate

2010-11-22 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准代替 HG/T 2838—1997《水处理剂 聚丙烯酸钠》。本标准与 HG/T 2838—1997 的主要差异为：

——取消了产品的分等分级。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会水处理剂分会(SAC/TC63/SC5)归口。

本标准负责起草单位：河南清水源科技股份有限公司、山东省泰和水处理有限公司、广州市特种承压设备检测研究院、中海油天津化工研究设计院。

本标准主要起草人：王志清、王忠英、李茂东、邵宏谦、甘学斌、张术宽、李翠娥。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——GB/T 10534—1989；

——HG/T 2838—1997。

水处理剂 聚丙烯酸钠

1 范围

本标准规定了水处理剂 聚丙烯酸钠的要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存和安全要求。

该产品主要用作工业水处理中的阻垢分散剂以及特种化学品制造中的分散剂。

分子式： $[C_3H_3O_2Na]_n$

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，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,mod ISO 780 : 1997)
- 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 602—2002,mod ISO 6353-1 : 1982)
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(GB/T 603—2002,neq ISO 6353-1 : 1982)
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,mod ISO 3696 : 1987)
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 要求

- 3.1 外观:无色或淡黄色透明液体。
- 3.2 水处理剂 聚丙烯酸钠的技术指标应符合表 1 要求。

表 1

项 目		指 标
固体含量/%	≥	30.0
游离单体(以 $CH_2=CH-COOH$ 计)含量/%	≤	0.5
pH 值	≤	7.0
密度(20℃)/(g/cm ³)	≥	1.15
极限黏数(30℃)/(dL/g)		0.060~0.10

4 分析方法

本标准所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和符合 GB/T 6682 三级水的规定。试验中所需标准溶液、杂质标准溶液、制剂及制品,在没有特殊注明时,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。

安全提示:本标准使用的强酸、强碱具有腐蚀性,使用时应注意,溅到身上时,用大量水冲洗。

4.1 固体含量的测定

4.1.1 方法提要

在一定温度下,将试样置于电热干燥箱内烘干至恒重。

4.1.2 仪器、设备

扁型称量瓶: $d\ 60\ \text{mm}\times 30\ \text{mm}$ 。

4.1.3 分析步骤

用预先于 $(120\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 干燥至恒重的称量瓶,称取约 1 g 试样,精确至 0.2 mg。小心摇动使试样自然流动,于瓶底形成一层均匀的薄膜。然后放入电热干燥箱中,从室温开始加热,于 $(120\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下干燥 4 h。取出放入干燥器中冷却至室温,然后称量。

4.1.4 结果计算

固体含量以质量分数 w_1 计,数值以%表示,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- m_1 ——称量瓶的质量的数值,单位为克(g);
- m_2 ——干燥后的试样与称量瓶的质量的数值,单位为克(g);
- m ——试料的质量的数值,单位为克(g)。

4.1.5 允许差

取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不大于 0.3 %。

4.2 游离单体含量的测定

4.2.1 方法提要

在酸性条件下,试样中游离单体的双键与溴起加成反应,过量的溴与碘化钾作用析出碘。以淀粉作指示剂,用硫代硫酸钠标准滴定溶液在中性或弱酸性条件下滴定析出的碘。

4.2.2 试剂和材料

- 4.2.2.1 盐酸溶液:1+1;
- 4.2.2.2 碘化钾溶液:100 g/L;
- 4.2.2.3 溴标准溶液: $c(1/2\ \text{Br}_2)$ 约 0.1 mol/L;
- 4.2.2.4 硫代硫酸钠标准滴定溶液: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ 约 0.1 mol/L;
- 4.2.2.5 淀粉指示液:10 g/L。

4.2.3 分析步骤

称取约 4 g 试样,精确至 1 mg,置于预先加入 20 mL 水的 500 mL 碘量瓶中。加入 20.00 mL 溴标准溶液、5 mL 盐酸溶液,摇匀,于暗处放置 20 min。取出,加入 15 mL 碘化钾溶液,摇匀,于暗处放置 1 min~2 min。取出,加入 150 mL 水,立即用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至淡黄色,加入 1 mL~2 mL 淀粉指示液,继续滴定至蓝色消失即为终点。同时做空白试验。

4.2.4 结果计算

游离单体(以 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ 计)含量以质量分数 w_2 计,数值以%表示,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{\left(\frac{V_0}{1\ 000} - \frac{V}{1\ 000}\right)c \frac{M}{2}}{m} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- V_0 ——空白试验消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- V ——试样消耗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的实际浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- m ——试料的质量的数值,单位为克(g);

M ——丙烯酸($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=72.06$)。

4.2.5 允许差

取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不大于 0.01 %。

4.3 pH 值的测定

4.3.1 仪器、设备

酸度计:精度 0.02 pH 单位。配有饱和甘汞参比电极和玻璃测量电极或复合电极。

4.3.2 分析步骤

将试样倒入烧杯中,置于电磁搅拌器上,将电极浸入溶液中,开动搅拌。在已定位的酸度计上读出 pH 值。

4.4 密度的测定

4.4.1 仪器、设备

4.4.1.1 密度计:分度值为 0.001 g/cm^3 。

4.4.1.2 恒温水浴:温度控制在 $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ 。

4.4.1.3 玻璃量筒:500 mL。

4.4.1.4 温度计: $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$,分度值为 0.1°C 。

4.4.2 分析步骤

将试样注入清洁、干燥的量筒内,不得有气泡,将量筒置于 20°C 的恒温水浴中。待温度恒定后,将清洁、干燥的密度计缓缓地放入试样中,其下端应离筒底 2 cm 以上,不得与筒壁接触。密度计的上端露在液面外的部分所沾液体不得超过 2 分度~3 分度。待密度计在试样中稳定后,读出密度计弯月面下缘的刻度(标有读弯月面上缘刻度的密度计除外),即为 20°C 试样的密度。

4.5 极限黏数的测定

4.5.1 方法提要

将聚丙烯酸钠在 101 g/L 硫氰酸钠溶液中制成稀溶液,用乌氏黏度计测定其极限黏数。

4.5.2 试剂和材料

4.5.2.1 氢氧化钠溶液:80 g/L。

4.5.2.2 硫氰酸钠溶液:101 g/L。

4.5.3 仪器、设备

4.5.3.1 乌氏黏度计(如图 1):毛细管内径 $0.50 \text{ mm} (\pm 2\%)$; $(30 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 时,蒸馏水流出计时标线 E、F 的时间应为 100 s 以上;

4.5.3.2 恒温水浴;

4.5.3.3 温度计: $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$,分度值 0.1°C ;

4.5.3.4 秒表:最小分值 0.1 s;

4.5.3.5 培养皿: d 85 mm;

4.5.3.6 耐酸滤过漏斗: G_3 , 40 mL。

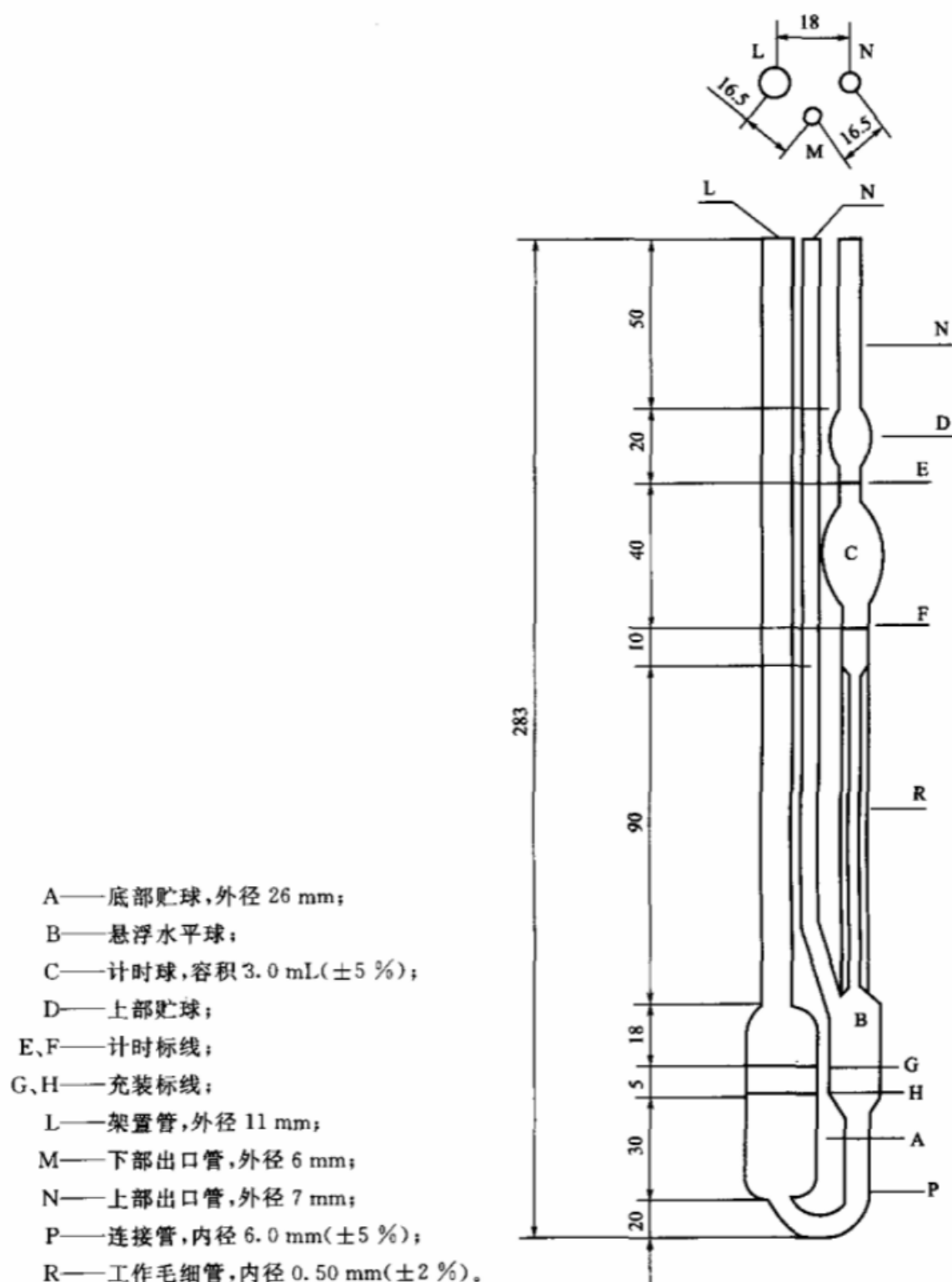


图 1 乌氏黏度计

4.5.4 分析步骤

4.5.4.1 硫氰酸钠溶液流出时间的测定:将洁净、干燥的乌氏黏度计垂直置于 $(30 \pm 0.3)^\circ\text{C}$ 的恒温水浴中,经 G_3 耐酸滤过漏斗加硫氰酸钠溶液至乌氏黏度计充装标线 G、H 之间为止,恒温 10 min~15 min。用洗耳球将硫氰酸钠溶液吸入 C 球标线 E 以上,用秒表测定硫氰酸钠溶液流过计时标线 E、F 的时间,连续测定三次,误差不超过 0.2 s。取其平均值 t_0 (s)。

4.5.4.2 试液的制备:称取 3 g~4 g 试样置于培养皿中,用氢氧化钠溶液调节试液的 pH 值至 9.0(用精密 pH 试纸检查)。然后放入电热干燥箱内,从室温开始加热,于 $(120 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下干燥 4 h,于干燥器中冷却至室温,即制成干燥试样。称取 0.25 g~0.30 g 干燥试样,精确到 0.2 mg,置于 50 mL 烧杯中,用约 20 mL 硫氰酸钠溶液溶解,全部转移至 50 mL 容量瓶中,用硫氰酸钠溶液稀释至刻度,摇匀。

4.5.4.3 测定:将试液经 G_3 耐酸滤过漏斗加入到洁净、干燥的乌氏黏度计中,至充装标线 G、H 之间

为止,恒温 10 min~15 min。用洗耳球将试液吸入 C 球标线 E 以上,用秒表测定试液流过计时标线 E、F 的时间,连续测定三次,误差不超过 0.2 s,取其平均值 $t(s)$ 。

4.5.5 结果计算

聚丙烯酸钠的极限黏数 η 计,数值以 dL/g 表示,按式(3)计算:

$$\eta = \frac{\sqrt{2(\eta_{sp} - \ln \eta_r)}}{c} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

η_{sp} ——增比黏度, $\eta_{sp} = (t - t_0)/t_0$;

η_r ——相对黏度, $\eta_r = t/t_0$;

c ——试液的浓度, g/dL;

t_0 ——硫氰酸钠溶液流过黏度计计时标线 E、F 的时间,单位为秒(s);

t ——试液流过黏度计计时标线 E、F 的时间,单位为秒(s)。

4.5.6 允许差

取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不大于 0.004 dL/g。

5 检验规则

5.1 本标准规定的全部指标项目为出厂检验项目,生产厂的质量监督检验部门应按本标准的规定逐批检验。生产厂应保证所有出厂的产品都符合本标准要求。

5.2 使用单位有权按照本标准的规定对所收到的产品进行验收,验收时间从货到之日起 15 d 内进行。

5.3 水处理剂 聚丙烯酸钠产品每批不超过 5 t。

5.4 按 GB/T 6678 规定确定采样单元数。

采样时先充分搅匀,用玻璃管或聚乙烯塑料管插入桶深的 2/3 处采样。总量不少于 1 000 mL。充分混匀,分装入两个清洁、干燥的聚乙烯塑料瓶中,密封。瓶上贴标签,注明生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶供检验用,另一瓶保存三个月备查。

5.5 按 GB/T 8170 中修约值比较法进行判定。

5.6 检验结果中如果有一项指标不符合本标准要求时,应重新自两倍量的包装单元中采样核验。核验结果有一项不符合本标准要求时,整批产品为不合格。

5.7 当供需双方对产品质量发生异议时,按照《中华人民共和国产品质量法》的规定办理。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 水处理剂 聚丙烯酸钠的包装桶上应涂刷牢固的标志,内容包括:生产厂名、产品名称、商标、批号或生产日期、净质量、厂址以及 GB/T 191 规定的“向上”标志。

6.2 每批出厂的水处理剂 聚丙烯酸钠都应附有质量合格证、产品质量符合本标准的证明和本标准编号。

6.3 水处理剂 聚丙烯酸钠采用聚乙烯塑料桶包装。

6.4 运输时应防止曝晒,贮存在通风干燥的库房里。

6.5 水处理剂 聚丙烯酸钠的贮存期为十个月。

7 安全要求

水处理剂 聚丙烯酸钠对皮肤和眼睛有刺激作用和腐蚀作用,操作人员进行作业时,应戴橡胶耐酸碱手套和防护眼镜、口罩,避免与皮肤直接接触。