

前 言

本标准是对GB/T 10534—1989 修订后提出的。与前版的主要差异在于：

1 在前版优等品的基础上做了适当修改作为本标准的一等品；在前版一等品的基础上做了适当修改，作为本标准的合格品。

2 根据生产厂和用户意见，取消了铁、铵两项指标。

自本标准生效之日起，GB/T 10534—1989 作废。

本标准由中华人民共和国化学工业部技术监督司提出。

本标准由化学工业部天津化工研究院归口。

本标准起草单位：化工部天津化工研究院、烟台第四化工厂。

本标准主要起草人：黄家栩、林洪源、李鹏、邵宏谦。

本标准于1989年首次发布，1996年第一次修订。

中华人民共和国化工行业标准

水处理剂 聚丙烯酸钠

HG/T 2838—1997

Water treatment chemicals—Sodium polyacrylate

1 范围

本标准规定了水处理剂 聚丙烯酸钠的技术要求、采样、试验方法以及标志、包装、运输和贮存。
该产品主要用作工业水处理中的阻垢分散剂。

分子式： $(C_3H_3O_2Na)_n$

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 190—1990 危险货物包装标志

GB 191—1990 包装贮运图示标志

GB/T 601—1988 化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备

GB/T 603—1988 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(neq ISO 6353-1:1982)

GB/T 1250—1989 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 6678—1986 化工产品采样总则

GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法

3 技术要求

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应符合表1要求。

表 1

项 目		指 标	
		一等品	合格品
固体含量, %	\geq	30.0	30.0
游离单体(以 $CH_2=CH-COOH$ 计)含量, %	\leq	0.50	1.0
pH 值		6.5~7.5	6.0~8.0
密度(20℃), g/cm ³	\geq	1.15	1.15
极限粘度(30℃), dL/g		0.060~0.085	0.055~0.10

4 采样

4.1 按GB/T 6678第6.6条的规定确定采样单元数。

中华人民共和国化学工业部1997-02-04批准

1997-10-01实施

4.2 采样时先充分搅匀。用玻璃管或聚乙烯塑料管插入桶深的三分之二处采样。总量不少于1 000 mL。充分混匀,分装入两个清洁、干燥、带磨口塞的瓶中,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。

4.3 检验结果如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进行核验,核验结果有一项指标不符合本标准的要求时,整批产品不能验收。

5 试验方法

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GB/T 6682 规定的三级水。

试验中所用标准滴定溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按GB/T 601、GB/T 603 规定制备。

采用GB/T 1250 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合要求。

5.1 固体含量的测定

5.1.1 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。

5.1.2 仪器、设备

一般实验室仪器和

5.1.2.1 扁型称量瓶: d 60 mm×30 mm。

5.1.3 分析步骤

用预先于 $120\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 干燥至恒重的称量瓶,称取约1 g 试样(精确至0.000 2g),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 $120\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下干燥4 h。取出放入干燥器中冷却至室温,然后称量。

5.1.4 分析结果的表述

以质量百分数表示的固体含量(X_1)按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中: m_1 称量瓶质量, g;

m_2 干燥后的试料与称量瓶质量, g;

m 试料质量, g。

5.1.5 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%。

5.2 游离单体含量的测定

5.2.1 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。以淀粉做指示剂,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。

5.2.2 试剂和材料

5.2.2.1 盐酸:1+1 溶液。

5.2.2.2 碘化钾:100 g/L 溶液。

5.2.2.3 溴: $c(1/2\text{Br}_2)$ 约0.1 mol/L 溶液。

5.2.2.4 硫代硫酸钠: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ 约0.1 mol/L 标准滴定溶液。

5.2.2.5 可溶性淀粉:10 g/L 溶液。

5.2.3 分析步骤

称取约4 g 试样(精确到0.001 g),置于预先加入20 mL 水的500 mL 碘量瓶中。加入20.00 mL 溴溶液,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~

2min。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。

同时进行空白试验。

5.2.4 分析结果的表述

以质量百分数表示的游离单体(以 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ 计)含量(X_2)按式(2)计算:

$$X_2 = \frac{(V_0 - V)c \times 0.036\ 03}{m} \times 100$$

$$= \frac{(V_0 - V)c \times 3.603}{m} \dots\dots\dots (2)$$

式中: V_0 ——空白试验消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积, mL;

V ——滴定试液消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积, mL;

c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

m ——试料质量, g;

0.036 03——与1.00 mL硫代硫酸钠溶液 [$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的丙烯酸的质
量。

5.2.5 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,一等品不大于0.03%,合格品不大于0.06%。

5.3 pH值的测定

5.3.1 仪器、设备

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

5.3.2 分析步骤

将试液倒入烧杯中,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。

5.4 密度的测定

5.4.1 仪器、设备

5.4.1.1 密度计:分度值为0.001 g/cm³。

5.4.1.2 恒温水浴:温度控制在20℃±0.1℃。

5.4.1.3 玻璃量筒:500 mL。

5.4.1.4 温度计:0~50℃,分度值为0.1℃。

5.4.2 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℃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,不能与筒壁接触。密度计的上端露在液面外的部分所沾液体不得超过2~3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℃试样的密度。

5.5 极限粘数的测定

5.5.1 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,用乌氏粘度计测定其极限粘数。

5.5.2 试剂和材料

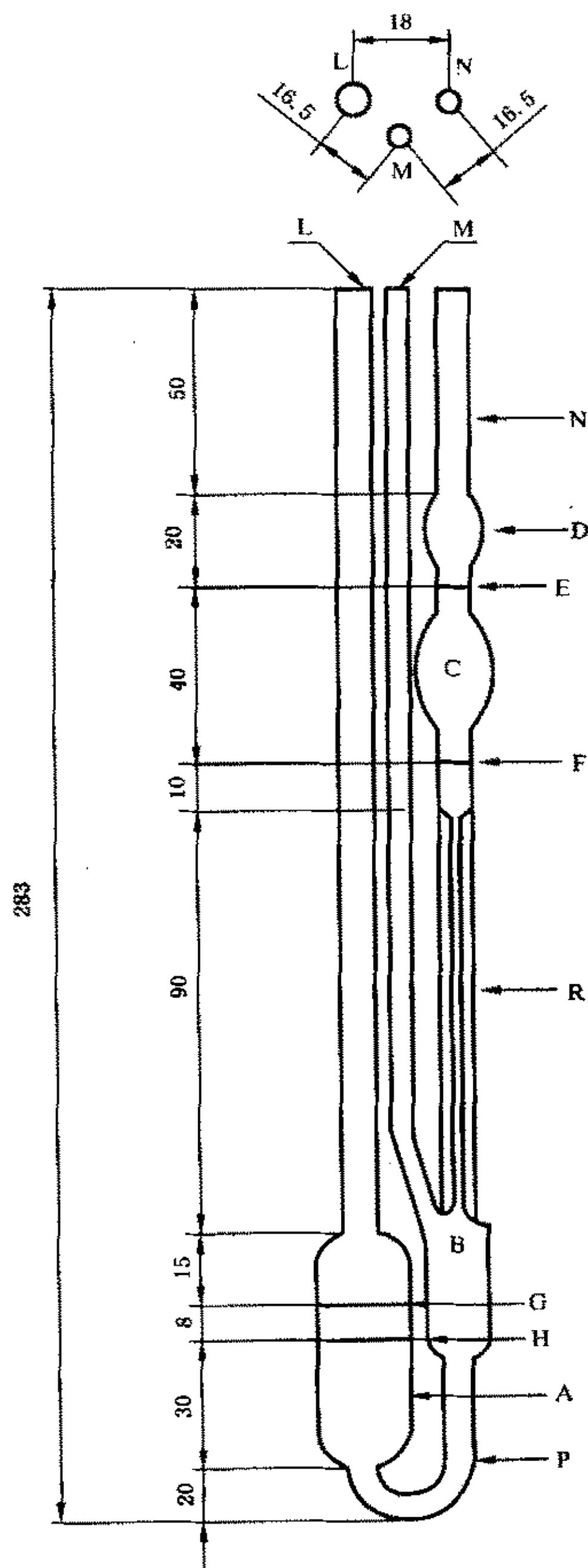
5.5.2.1 氢氧化钠:80 g/L溶液。

5.5.2.2 硫氰酸钠:101 g/L溶液。

5.5.3 仪器、设备

——般实验室仪器和

5.5.3.1 乌氏粘度计(如图1):毛细管内径 $0.50\text{ mm}(\pm 2\%)$ 。30℃ $\pm 0.1\text{℃}$ 时,蒸馏水流出计时标线E、F的时间为100 s以上。



A—低部贮球,外径26 mm;B—悬浮水平球;C—计时球,容积 $3.0\text{ mL}(\pm 5\%)$;
D—上部贮球;E、F—计时标线;G、H—充装标线;L—架置管,外径11 mm;
M—下部出口管,外径6 mm;N—上部出口管,外径7 mm;
P—连接管,内径 $6.0\text{ mm}(\pm 5\%)$;R—工作毛细管,内径 $0.50\text{ mm}(\pm 2\%)$

图1 乌氏粘度计

5.5.3.2 恒温水浴。

5.5.3.3 温度计:0~50℃,分度值0.1℃。

5.5.3.4 秒表:最小分度0.1 s。

5.5.3.5 培养皿: $\phi 85\text{ mm}$ 。

5.5.3.6 耐酸滤过漏斗:G3,40 mL。

5.5.4 分析步骤

5.5.4.1 硫氰酸钠溶液流出时间的测定

将洁净、干燥的乌氏粘度计垂直置于 $30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的恒温水浴中,经G3耐酸滤过漏斗加硫氰酸钠溶液至乌氏粘度计充装标线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)。

5.5.4.2 试液的制备

称取3 g~4 g试样置于培养皿中,用氢氧化钠溶液仔细调节试液的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 $120\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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0.000 2g),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。

5.5.4.3 测定

将试液经G3耐酸滤过漏斗加入到洁净、干燥的乌氏粘度计中,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)。

5.5.5 分析结果的表述

以dL/g表示的聚丙烯酸钠的极限粘数(X_3)按式(3)计算:

$$X_3 = \frac{\sqrt{2(\eta_{sp} - \ln \eta_r)}}{c} = \frac{\sqrt{2\left[\left(\frac{t}{t_0} - 1\right) - \ln \frac{t}{t_0}\right]}}{c} \dots\dots\dots (3)$$

式中: η_{sp} ——增比粘度, $\eta_{sp} = \frac{t - t_0}{t_0}$;

η_r ——相对粘度, $\eta_r = \frac{t}{t_0}$;

c ——试液的浓度, g/dL;

t_0 ——硫氰酸钠溶液流过粘度计计时标线E、F时间, s;

t ——试液流过粘度计计时标线E、F的时间, s。

5.5.6 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。

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、等级、商标、批号或生产日期、净重、厂址以及GB 190规定的“标志20 腐蚀品”、GB191规定的“标志3 向上”。

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。内容包括:生产厂名、产品名称、等级、商标、批号或生产日期、净重、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,每桶净重25 kg;或采用铁塑桶包装,每桶净重200 kg。

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。