

前 言

本标准是对 GB/T 10533 - 1989《水处理剂 聚丙烯酸》的修订，与前版的主要差异为：

1. 取消了前版分等的规定，本标准不分等；
2. 根据生产厂和用户的意见，取消了铁、铵两项指标；
3. pH 值指标由测定 10% 水溶液，改为测定 1% 水溶液；
4. 极限粘数测定中，乌氏粘度计毛细管内径由 0.46mm 改为 0.50mm。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 10533 - 1989。

本标准由中华人民共和国原化学工业部提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会水处理剂分会归口。

本标准负责起草单位：天津化工研究设计院、常州江海化工厂、武钢能源总厂供水厂。

本标准主要起草人：黄家翔、吴建国、李 英、徐 群。

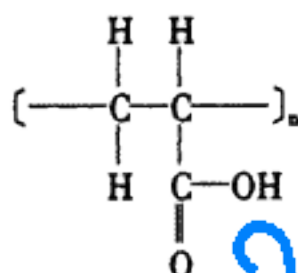
本标准于 1989 年首次发布。

1 范围

本标准规定了水处理剂聚丙烯酸的要求、试验方法、检验规则以及标志、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。

结构式：



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为本标准的条文。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/T 191 - 1990 包装储运图示标志

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

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（neq ISO 3696: 1986）

3 要求

3.1 外观：无色至淡黄色透明液体。

3.2 水处理剂聚丙烯酸应符合表 1 要求。

表 1

项 目	指 标
固体含量, %	≥ 30.0
游离单体（以 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ 计）含量, %	≤ 0.50
pH 值（1% 水溶液）	≤ 3.0
密度（20℃）， g/cm^3	≥ 1.09
极限粘数（30℃）， dL/g	0.060 ~ 0.10

4 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。

试验中所需标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 GB/T 601、GB/T 603 之规定制备。

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

一般实验室仪器和称量瓶($\phi 60\text{mm} \times 30\text{mm}$)。

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 0.5g 试样(精确至 0.0002g),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 $(120 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下干燥至恒重。

4.1.4 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:

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

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。

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。

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: 100g/L。

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

4.2.2.5 可溶性淀粉溶液: 10g/L。

4.2.3 分析步骤

称取约 4g 试样,精确至 0.001g,置于预先加入 20mL 水的 500mL 碘量瓶中,加入 20.00mL 溴溶液,5mL 盐酸溶液,摇匀。于暗处放置 30min。取出,加入 15mL 碘化钾溶液,摇匀,于暗处放置 1min~2min。取出,加入 150mL 水,立即用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至淡黄色,加入 1mL~2mL 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。

4.2.4 分析结果的表述

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

$$X_2 (\%) = \frac{(V_0 - V) c \times 0.03603}{m} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$
$$= \frac{(V_0 - V) c \times 3.603}{m}$$

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;

0.03603——与 1.00mL 硫代硫酸钠标准滴定溶液 [$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 1.000\text{mol/L}$] 相当的以克表示的丙烯酸的质量。

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 0.1%。

4.3 pH 值的测定

4.3.1 仪器、设备

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

4.3.2 分析步骤

称取 (1.00 ± 0.01) g 试样, 置于 100mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。

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。

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 0.001g/cm^3 。

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

4.4.1.3 玻璃量筒: 250mL。

4.4.1.4 温度计: $0 \sim 50^\circ\text{C}$, 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 2cm 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 2~3 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 极限粘数的测定

4.5.1 方法提要

将聚丙烯酸转化为聚丙烯酸钠。在 101g/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。

4.5.2 试剂和材料

4.5.2.1 氢氧化钠溶液: 80g/L。

4.5.2.2 硫氰酸钠溶液: 101g/L。

4.5.3 仪器、设备

一般实验室仪器和

4.5.3.1 乌氏粘度计 (如图 1): 毛细管内径 0.50mm (±2%)。 (30±0.1)℃时, 蒸馏水流过计时标线 E、F 的时间为 100s 以上。

4.5.3.2 恒温水浴: 温度可控制在 (30±0.3)℃。

4.5.3.3 温度计: 0-50℃, 分度值 0.1℃。

4.5.3.4 秒表: 最小分度值 0.1s。

4.5.3.5 培养皿: φ85mm。

4.5.3.6 耐酸滤过漏斗: G₃, 40mL。

4.5.4 分析步骤

4.5.4.1 硫氰酸钠溶液流出时间的测定

将清洁、干燥的乌氏粘度计垂直置于 (30±0.3)℃的恒温水浴中, 经 G₃ 耐酸滤过漏斗加入硫氰酸钠溶液至乌氏粘度计充装标线 G、H 之间为止, 恒温 10min~15min。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 0.2s。取其平均值 t₀ (s)。

4.5.4.2 试液的制备

称取 3g~4g 试样置于培养皿中, 用氢氧化钠溶液仔细调节试样的 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±2)℃下干燥 4h, 于干燥器中冷却至室温, 即制成干燥试样。称取 0.25g~0.30g 干燥试样 (精确到 0.0002g), 置于 50mL 烧杯中, 用约 20mL 硫氰酸钠溶液溶解, 全部转移至 50mL 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 G₃ 耐酸滤过漏斗加入至清洁、干燥的乌氏粘度计中, 至充装标线 G、H 之间为止, 恒温 10min~15min。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 0.2s, 取其平均值 t (s)。

4.5.5 分析结果的表述

以 dL/g 表示的聚丙烯酸的极限粘数 X_g 按式 (3) 计算:

$$X_g = \frac{\sqrt{2} (\eta_{sp} - l\eta_r)}{c} \dots\dots\dots (3)$$
$$= \frac{\sqrt{2} [(t/t_0 - 1) - lnt/t_0]}{c}$$

- 式中: η_{sp} ——增比粘度, $\eta_{sp} = (t - t_0) / t_0$;
 η_r ——相对粘度, $\eta_r = t / t_0$;
 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 的时间, s;
 t ——试液流过粘度计计时标线 E、F 的时间, 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 0.004dL/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，应由生产厂的质量监督检验部门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。

5.3 每批产品应不超过 5t。

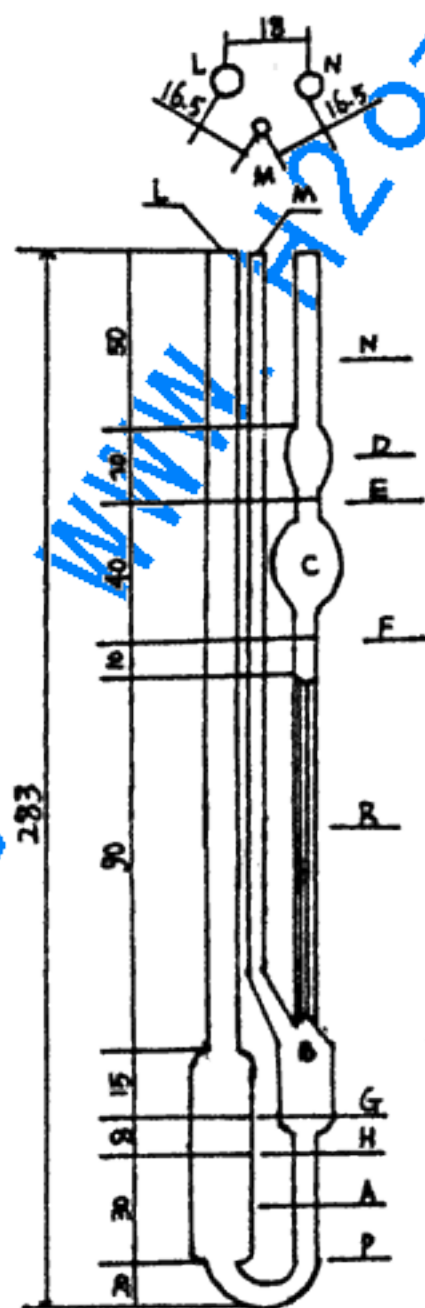
5.4 按 GB/T 6678 - 1986 中 6.6 的规定确定采样单元数。

采样时先充分搅匀，用玻璃管或聚乙烯塑料管插入桶深的三分之二处采样。总量不少于 1000mL。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。

5.5 检验结果中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核验。核验结果有一项不符合本标准要求时，整批产品不能验收。

5.6 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。

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



A - 底部贮球，外径 26mm；B - 悬浮水平球；C - 计时球，容积 3.0mL ($\pm 5\%$)；D - 上部贮球；

E、F - 计时标线；G、H - 充装标线；L - 架置管，外径 11mm；M - 下部出口管，外径 6mm；

N - 上部出口管，外径 7mm；P - 连接管，内径 6.0mm ($\pm 5\%$)；R - 工作毛细管，内径 0.50mm ($\pm 2\%$)

图 1 乌氏粘度计

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 水处理剂聚丙烯酸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、净重、厂址及 GB 190-1990 规定的“腐蚀品”标志、GB191-1990 规定的“向上”标志。

6.2 每批出厂的水处理剂聚丙烯酸应附有质量合格证，内容包括：生产厂名、产品名称、商标、批号或生产日期、净重、产品质量符合本标准的证明及本标准编号。

6.3 水处理剂聚丙烯酸采用聚乙烯塑料桶包装，每桶净重 25kg；或采用铁塑桶包装，每桶净重 200kg。

6.4 运输时防止曝晒，贮存在通风干燥的库房里。

6.5 水处理剂聚丙烯酸的贮存期自生产之日起为一年。

中国水网

WWW.H2O-CHINA.COM