

ICS 71. 100. 40
G 77
备案号:27245—2010

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2229—2009
代替 HG/T 2229—1991

水处理剂 马来酸酐-丙烯酸共聚物

Water treatment chemicals—Maleic anhydride-acrylic acid copolymer

2009-12-04 发布

2010-06-01 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 2229—1991《水处理剂 马来酸酐-丙烯酸共聚物》。

本标准与 HG/T 2229—1991 的主要差异为：

- 取消了等级的划分；
- 将“数均分子量”改为“运动黏度”。

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、中海油天津化工研究设计院、中石化水处理药剂评定中心。

本标准主要起草人：王志清、李琳、金栋、白莹、李翠娥。

本标准于 1991 年首次发布。

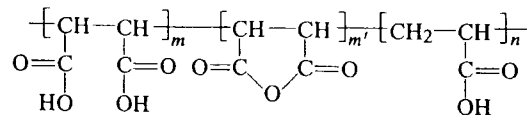
水处理剂 马来酸酐-丙烯酸共聚物

1 范围

本标准规定了马来酸酐-丙烯酸共聚物(以下简称“马-丙共聚物”)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。

本标准适用于以水法制得的马-丙共聚物。该产品主要作为水处理中阻垢剂使用。

结构式:



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, neq 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:棕黄色透明液体。

3.2 技术指标应符合表1的要求。

表1 技术指标

指标项目		指 标
固体含量/%	≥	48.0
运动黏度/(mm ² /s)	>	10
游离单体(以马来酸计)含量/%	≤	5.0
pH值(10 g/L水溶液)		2.0~3.0
密度(20℃)/(g/cm ³)	≥	1.20

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。

4.1 固体含量的测定

4.1.1 方法提要

使用真空干燥箱,减压下干燥试样,根据干燥前后的试样质量测得固体含量。

4.1.2 仪器、设备

4.1.2.1 真空干燥箱:温度可控制在 (74 ± 2) ℃。

4.1.2.2 称量瓶: $\phi 50\text{ mm}\times 30\text{ mm}$ 。

4.1.3 分析步骤

使用预先于 (74 ± 2) ℃干燥恒重的称量瓶称取约2g试样,精确至0.2mg,置于真空干燥箱中,从室温开始升温0.5h后抽真空。在温度 (74 ± 2) ℃、表压约 -0.095 MPa 下干燥4h。取出后置于干燥器中冷却至室温,称量。

4.1.4 结果计算

马-丙共聚物固体含量以质量分数 w_1 计,数值以%表示,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m_1 ——称量瓶的质量与试样的质量的数值,单位为克(g);

m_2 ——称量瓶的质量与恒重后试样的质量的数值,单位为克(g);

m_0 ——称量瓶的质量的数值,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,平行测定结果的绝对差值不大于0.60%。

4.2 运动黏度的测定

4.2.1 方法提要

在20℃温度下,测定一定体积的试样在重力下流过一个标定好的玻璃毛细管黏度计的时间,黏度计的毛细管常数与流动时间的乘积,即为该温度下试样的运动黏度。

4.2.2 试剂和材料

4.2.2.1 无水乙醇。

4.2.2.2 乙醚。

4.2.3 仪器、设备

4.2.3.1 毛细管黏度计:毛细管黏度计须进行检定并确定常数,测定试样的运动黏度时,应根据试验的温度及运动黏度的范围选用适当的黏度计,使试样的流动时间不得少于200s。

4.2.3.2 恒温水浴:带有透明壁或装有观察孔的恒温浴,其高度不少于180mm,容积不少于2L。温度可控制在 (20.0 ± 0.1) ℃。

4.2.3.3 温度计:分度值0.1℃。

4.2.3.4 秒表。

4.2.4 试验前的准备

测定试样前先用铬酸洗液、水、乙醇、乙醚依次洗涤毛细管黏度计内径,然后放入干燥箱中烘干。装入试样之前,将橡皮管套在支管上,并用手指堵住粗管的管口,同时倒置黏度计,然后将细的管身插入盛放试样的容器中,这时用洗耳球将液体吸到毛细管口处,同时注意整个过程液体不得产生气泡,当液面达到毛细管处时,立即提出黏度计,迅速恢复正常状态,将细管外壁的试样擦去,将支管上橡皮管取下套在细的管口上,将装有试样的黏度计浸入已准备好的恒温水浴 (20.0 ± 0.1) ℃中,恒温15min。

4.2.5 试验步骤

将黏度计调整为垂直状态,利用毛细管黏度计细管口处所套橡皮管将试样吸入第一个扩张球中,吸人到扩张球的1/2时,观察试样在管身中的流动情况,液面正好达第二个扩张球上部刻线时,立即开动

秒表,当液面刚好流到第二个扩张球下部刻线时,将秒表停止。取不少于三次的流动时间的算术平均值,作为试样的平均流动时间。

4.2.6 结果计算

试样的运动黏度以 v 计,数值以 mm^2/s 表示,按式(2)计算:

$$v = ct \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

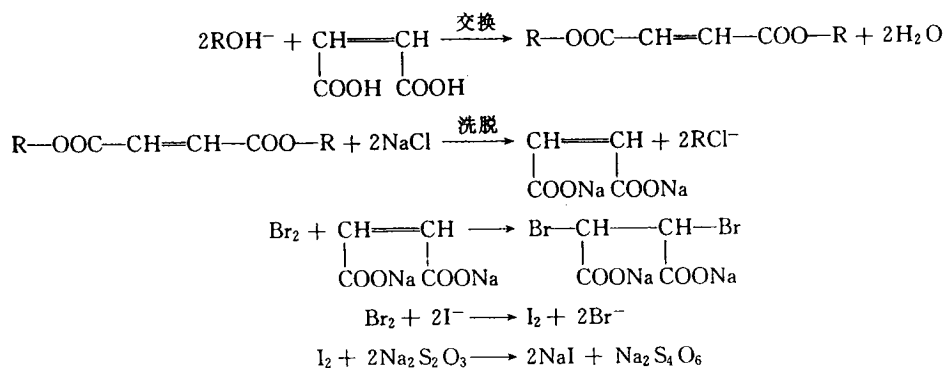
c ——黏度计常数,单位为平方毫米每平方秒(mm^2/s^2);

t ——试样的平均流动时间,单位为秒(s)。

4.3 游离单体含量的测定

4.3.1 方法提要

将试样经强碱性阴离子交换树脂柱,以除去非极性苯环类等杂质,然后用氯化钠溶液淋洗后,用溴量法测定洗脱液中双键含量。其中主要反应过程示意如下:



4.3.2 试剂和材料

4.3.2.1 717 型强碱性阴离子交换树脂。

4.3.2.2 氢氧化钠溶液:80 g/L。

4.3.2.3 氯化钠溶液:116 g/L。

4.3.2.4 酚酞指示剂:10 g/L 乙醇溶液。

4.3.2.5 硫酸溶液:1+9。

4.3.2.6 溴酸钾-溴化钾溶液:称取 5.5 g 溴酸钾及 20.0 g 溴化钾溶于水中,用水稀释至 1 000 mL。保存在棕色瓶中。

4.3.2.7 硫酸汞溶液:称取 15 g 硫酸汞溶于 14 mL 硫酸和 475 mL 水中。

4.3.2.8 碘化钾溶液:100 g/L。

4.3.2.9 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。

4.3.2.10 淀粉指示液:5 g/L。

4.3.3 仪器、设备

4.3.3.1 离子交换柱:内径 10 mm \pm 1 mm、高度 250 mm \sim 300 mm。

4.3.3.2 酸式滴定管:5 mL。

4.3.4 分析步骤

4.3.4.1 试样溶液的制备:称取约 1 g 液体试样,精确至 0.2 mg,全部转移到 250 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

4.3.4.2 试样溶液的预处理

a) 阴离子交换柱的制备:取适量树脂用水浸泡 24 h 以上,然后用水漂洗干净装入离子交换柱中,树脂层高度约 200 mm,防止有气泡进入。用 100 mL \sim 120 mL 氢氧化钠溶液以 5 mL/min \sim 6 mL/min 的流速通过交换柱,再用水淋洗至流出液 pH 8 \sim 9。

- b) 交换:用移液管吸取 25 mL 试样溶液,以 2 mL/min~3 mL/min 的流速通过交换柱 a)。
- c) 洗涤:用 120 mL~150 mL 水以 5 mL/min~6 mL/min 的流速淋洗交换柱,弃去流出液。
- d) 洗脱:用约 150 mL 氯化钠溶液以 5 mL/min~6 mL/min 的流速淋洗交换柱,流出液收集于 500 mL 碘量瓶中。待测。
- e) 阴离子交换柱的再生:用约 200 mL 水以最大流速通过交换柱。然后用 100 mL~120 mL 氢氧化钠溶液以 5 mL/min~6 mL/min 的流速淋洗交换柱,再用水淋洗至流出液 pH 8~9,备用。

4.3.4.3 测定游离单体含量:于待测液 d)内加入一滴酚酞指示剂,用硫酸溶液调节至溶液红色消失。加入 10 mL 溴酸钾-溴化钾溶液和 20 mL 硫酸溶液,振荡 5 min 后,加入 10 mL 硫酸汞溶液,摇匀,于室温下放置 30 min 后,加入 15 mL 氯化钠溶液和 10 mL 碘化钾溶液,摇匀,在暗处放置 5 min。然后用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至淡黄色时,加入 1 mL 淀粉指示液,继续滴定至蓝色突变为无色即为终点。同时做空白试验。

4.3.5 结果计算

游离单体(以马来酸计)含量以质量分数 w_3 计,数值以%表示,按式(3)计算:

$$w_3 = \frac{[(V_0 - V)/1000]cM}{m \times 25/250} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- V_0 ——空白试验时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 ——测定试样时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 ——试样的质量的数值,单位为克(g);
- M ——马来酸摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=58.00$)。

4.3.6 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,平行测定结果的绝对差值不大于 0.7 %。

4.4 pH 值的测定

4.4.1 仪器、设备

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

4.4.2 分析步骤

称取 1.00 g±0.01 g 试样,全部转移到 100 mL 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。

4.5 密度的测定 密度计法

4.5.1 方法提要

在一定的温度下用密度计测出试样的密度。

4.5.2 仪器、设备

4.5.2.1 密度计:1.15 g/cm³~1.25 g/cm³。

4.5.2.2 恒温水浴:温度控制在 20 °C±0.5 °C。

4.5.3 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 2~3 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。

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,验收时间从货到之日起 15 d 内进行。

5.3 马-丙共聚物产品每批不超过 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,分装于两个清洁、干燥的塑料瓶中,密封,瓶上贴标签,注明:生产厂家、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产生异议时,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 马-丙共聚物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、厂址及 GB/T 191 规定的“向上”标志。

6.2 每批出厂的马-丙共聚物都应附有质量合格证、产品质量符合本标准的证明及本标准编号。

6.3 马-丙共聚物用聚乙烯塑料桶包装,每桶净质量 25 kg。长途运输时,需要外包装,由供需双方另行协商。

6.4 搬运和运输过程中应按放置方向小心轻放,严禁撞击,以免泄漏。

6.5 运输适用于常规的运输方式进行。

6.6 贮存时应放于阴凉通风处,不得曝晒和接近热源,贮存期为一年。

7 安全要求

马-丙共聚物产品具有一定的腐蚀性。操作人员进行作业时,应戴上防护用具,避免直接接触。
