ICS 71.100.40
G 77
备案号：65292—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2229—2018
代替 HG/T 2229—2009

水处理剂
马来酸酐-丙烯酸共聚物

Water treatment chemicals—Maleic anhydride-acrylic acid copolymer

2018-10-22 发布　　2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部　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 HG/T 2229—2009《水处理剂　马来酸酐-丙烯酸共聚物》。与 HG/T 2229—2009 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——修改了“运动黏度”的技术指标（见 4.2，2009 年版的 3.2）；

——修改了游离单体含量的技术指标和测定方法（见 4.2、5.4，2009 年版的 3.2、4.3）；

——修改了密度的技术指标（见 4.2，2009 年版的 3.2）；

——增加了数均分子量和分子量分布指数的技术指标和测定方法（见 4.2、5.7）。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

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

本标准起草单位：河南清水源科技股份有限公司、江苏富淼科技股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、山东泰和水处理科技股份有限公司、嘉善绿野环保材料厂、山东鑫泰水处理技术有限公司、天津沃川水处理工程技术有限公司、浙江水知音环保科技有限公司。

本标准主要起草人：王新娟、王勤、王妍、李鹏飞、俞明华、崔进、孙振宏、阮忠强、姚志娟。

本标准所代替标准的版本发布情况为：

——HG 2229—1991；HG/T 2229—2009。

水处理剂
马来酸酐-丙烯酸共聚物

警示——水处理剂马来酸酐-丙烯酸共聚物具有腐蚀性，应小心谨慎操作，穿戴耐腐蚀的防护用品，避免吸入或直接接触皮肤。溅到身上应立即用大量水冲洗，严重时应立即就医。

1 范围

本标准规定了水处理剂马来酸酐-丙烯酸共聚物的要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以水相聚合制得的马来酸酐-丙烯酸共聚物。该产品主要用作工业水处理中的阻垢剂。

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 190　危险货物包装标志

GB/T 191　包装储运图示标志

GB/T 601　化学试剂　标准滴定溶液的制备

GB/T 603　化学试剂　试验方法中所用制剂及制品的制备

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

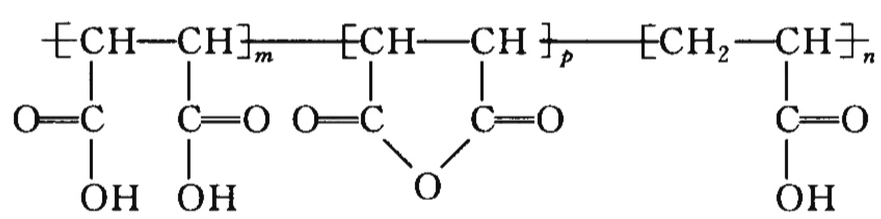
GB/T 8170　数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 22592　水处理剂　pH 值测定方法通则

GB/T 22594　水处理剂　密度测定方法通则

GB/T 31816　水处理剂　聚合物分子量及其分布的测定　凝胶色谱法

3 结构式



4 要求

4.1 外观：棕黄色透明液体。

4.2 水处理剂马来酸酐-丙烯酸共聚物的技术指标应符合表 1 的要求。

表 1

项　　目	指　　标
固体含量的质量分数/% ≥	48.0
运动黏度（20 ℃）/(mm^2/s)	8.0～15.0
游离单体（以马来酸计）含量的质量分数/% ≤	4.0
pH 值（10 g/L 水溶液）	2.0～3.0
密度（20 ℃）/(g/cm^3)	1.20～1.25
数均分子量（M_n）	300～1 000
分子量分布指数（D） ≤	3.0

5 试验方法

5.1 通则

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 规定的三级水。

试验中所需标准滴定溶液、制剂及制品，在没有特殊注明时，均按 GB/T 601、GB/T 603 的规定制备。

5.2 固体含量的测定

5.2.1 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。

5.2.2 仪器设备

5.2.2.1 真空干燥箱：温度可控制在（74±2）℃。

5.2.2.2 称量瓶：Φ50 mm×30 mm。

5.2.3 试验步骤

使用预先于（74±2）℃干燥至恒量的称量瓶称取约 2 g 试样，精确至 0.2 mg。置于真空干燥箱中，升温至（74±2）℃，保持 0.5 h。然后抽真空，在温度（74±2）℃、表压约－0.095 MPa 下真空干燥 4 h。取出，置于干燥器中，冷却至室温，称量。

5.2.4 结果计算

固体含量以质量分数 w_1 计，按公式（1）计算：

$$w_1=\frac{m_1-m_0}{m}\times 100\ \% \qquad \cdots\cdots (1)$$

式中：

m_1——干燥后的试样与称量瓶的质量的数值，单位为克（g）；

m_0——称量瓶的质量的数值，单位为克（g）；

m——试料的质量的数值，单位为克（g）。

计算结果表示到小数点后 2 位。

5.2.5 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 0.4 %。

5.3 运动黏度的测定

5.3.1 方法提要

在 20 ℃温度下，测定一定体积的试样流过已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。

5.3.2 试剂或材料

5.3.2.1 无水乙醇。

5.3.2.2 乙醚。

5.3.3 仪器设备

5.3.3.1 毛细管黏度计：毛细管黏度计应检定并确定其常数。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 200 s。

注：推荐采用内径 1.0 mm 的毛细管黏度计。

5.3.3.2 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 180 mm，容积不少于 2 L。温度可控制在（20±0.1）℃。

5.3.3.3 温度计：分度值 0.1 ℃。

5.3.3.4 秒表。

5.3.4 试验步骤

5.3.4.1 在清洁、干燥的毛细管黏度计内装入试样。装入试样前，将橡皮管套在支管上，用手指堵住粗管的管口，倒置黏度计，然后将细管的管身插入盛放试样的容器中。用洗耳球将试样吸到毛细管口处，吸液过程试样不得产生气泡。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，将支管上的橡皮管取下套在细管的管口上，将装有试样的黏度计浸入已准备好的恒温水浴（20±0.1）℃中，恒温 15 min。

5.3.4.2 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，吸入到扩张球的 1/2 时观察试样在管身中的流动情况，当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 3 次的流动时间的算术平均值，作为试样的平均流动时间。

5.3.5 结果计算

运动黏度以 ν 计，数值以平方毫米每秒（mm^2/s）表示，按公式（2）计算：

$$\nu = ct \qquad (2)$$

式中：

c——黏度计常数的数值，单位为平方毫米每秒平方（mm^2/s^2）；

t——试样的平均流动时间的数值，单位为秒（s）。

计算结果表示到小数点后 2 位。

5.4 游离单体含量的测定

5.4.1 方法提要

在酸性溶液中，溴与试样中未聚合的单体发生加成反应。加入碘化钾溶液与过量的溴反应析出碘。以淀粉作指示剂，用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定析出的碘。

5.4.2 试剂或材料

5.4.2.1 警示——本方法所使用的强酸具有腐蚀性，使用时应避免吸入或接触皮肤。溅到身上应立即用大量水冲洗，严重时应立即就医。硫酸汞为毒害品，操作人员应做好必要的安全防护，避免吸入和接触。

5.4.2.2 硫酸。

5.4.2.3 硫酸溶液：1＋9。

5.4.2.4 氯化钠溶液：116 g/L。

5.4.2.5 溴溶液：称取 5.5 g 溴酸钾和 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。

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

5.4.2.7 碘化钾溶液：100 g/L。

5.4.2.8 硫代硫酸钠标准滴定溶液：$c(Na_2S_2O_3)\approx 0.1$ mol/L。

5.4.2.9 淀粉指示液：10 g/L。

5.4.3 试验步骤

称取约 0.5 g 试样，精确至 0.2 mg。置于 250 mL 碘量瓶中，用移液管加入 10 mL 溴溶液，加入 20 mL 硫酸溶液，充分混匀。5 min 后加入 5 mL 硫酸汞溶液，摇匀，于暗处放置 30 min（温度控制在 20 ℃～25 ℃）。加入 15 mL 氯化钠溶液和 10 mL 碘化钾溶液，摇匀，于暗处放置 5 min。加入 20 mL 水，用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至淡黄色，加入 1 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。

5.4.4 结果计算

游离单体（以马来酸计）含量以质量分数 w_2 计，按公式（3）计算：

$$w_2=\frac{(V_0-V)cM\times 10^{-3}}{m}\times 100\ \% \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

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浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

M——马来酸的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/moL）（M＝58.00）；

m——试料的质量的数值，单位为克（g）。

计算结果表示到小数点后 2 位。

5.4.5 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 0.3 %。

5.5 pH 值的测定

按 GB/T 22592 的规定进行。

5.6 密度的测定

按 GB/T 22594 的规定进行。

5.7 数均分子量及分子量分布指数的测定

按 GB/T 31816 的规定进行。

6 检验规则

6.1 本标准规定的数均分子量和分子量分布指数为型式检验项目，每 3 个月至少进行一次型式检验。其他指标项目均为出厂检验项目，应逐批检验。

6.2 水处理剂马来酸酐-丙烯酸共聚物产品每批不超过 20 t。

6.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。

6.4 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。充分混匀后，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 3 个月备查。

6.5 按 GB/T 8170 中的修约值比较法进行判定。

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

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 水处理剂马来酸酐-丙烯酸共聚物产品的外包装上应有涂刷牢固、清晰的标志，注明：生产厂名、产品名称、商标、净质量、批号或生产日期、本标准编号、GB/T 191 规定的“向上”和“怕热”标志以及 GB 190 规定的“腐蚀性物质”标志。

7.2 水处理剂马来酸酐-丙烯酸共聚物产品采用聚乙烯塑料桶包装，每桶净质量 25 kg。远途运输时需要外包装，由供需双方另行协商。

7.3 水处理剂马来酸酐-丙烯酸共聚物产品在搬运过程中应按放置方向小心轻放，严禁撞击，以免泄漏。在运输过程中应有遮盖物，避免雨淋、曝晒；并保持包装完整、标志清晰。

7.4 贮存时应放于阴凉、通风处，不得曝晒和接近热源，贮存期为 12 个月。

中华人民共和国
化工行业标准
水处理剂
马来酸酐-丙烯酸共聚物
HG/T 2229—2018
出版发行：化学工业出版社
（北京市东城区青年湖南街13号　邮政编码100011）
北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部
880mm×1230mm　1/16　印张¾　字数13.2千字
2019年3月北京第1版第1次印刷
书号：155025·2521

购书咨询：010-64518888
售后服务：010-64518899
网址：http://www.cip.com.cn
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：14.00元
版权所有　违者必究

打印日期：2019年5月9日