

ICS 83.080
G 31



中华人民共和国国家标准

GB/T 12008.7—2010
代替 GB/T 12008.8—1992

GB/T 12008.7—2010

塑料 聚醚多元醇 第 7 部分：黏度的测定

Plastics—Polyether polyols—
Part 7: Determination of viscosity

[ISO 3219:1993(E), Plastics—Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions—Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate, NEQ]

中华人民共和国
国家标准
塑料 聚醚多元醇
第 7 部分：黏度的测定
GB/T 12008.7—2010

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

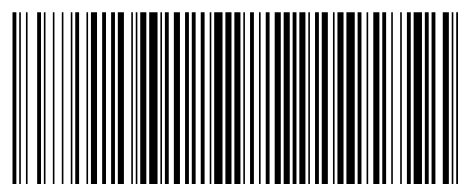
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字
2010 年 12 月第一版 2010 年 12 月第一次印刷

书号：155066·1-40898 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 12008.7—2010

2010-09-26 发布

2011-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 12008《塑料 聚醚多元醇》共分为 7 个部分：

- 第 1 部分：命名系统；
- 第 2 部分：规格；
- 第 3 部分：羟值的测定；
- 第 4 部分：钠和钾的测定；
- 第 5 部分：酸值的测定；
- 第 6 部分：不饱和度的测定；
- 第 7 部分：黏度的测定。

本部分为 GB/T 12008 的第 7 部分，与 ASTM D4878:2003《聚氨酯原材料的标准测试方法：多元醇中黏度测定》和 ISO 3219:1993《塑料 液态或乳液或分散体系聚合物/树脂 用旋转黏度计在规定的剪切速率下黏度的测定》的一致性程度均为非等效。

本部分代替 GB/T 12008.8—1992《聚醚多元醇的黏度测定》。

本部分与 GB/T 12008.8—1992 相比主要差异如下：

- 更改了标准名称；
- 修改了范围；
- 增加了方法 B；

本部分附录 A 为规范性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国塑料标准化技术委员会塑料树脂通用方法和产品分会(SAC/TC 15/SC 4)归口。

本部分负责起草单位：中国石化集团资产管理有限公司上海高桥分公司。

本部分参加起草单位：江苏省化工研究所有限公司、中国石化集团资产管理有限公司天津石化分公司、江苏省钟山化工有限公司、国家合成树脂质量监督检验中心。

本部分主要起草人：徐一东、陆巍、刘蓉、刘晓燕、杜新蕾、戚莉、王建东。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12008.8—1992。

$$\delta = \frac{r_c}{r_i} = 1.0847$$

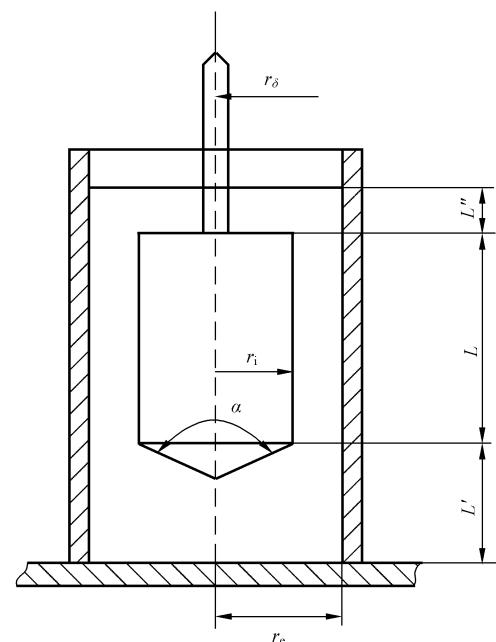
$$\frac{L}{r_i} = 3$$

$$\frac{L'}{r_i} = 1$$

$$\frac{L''}{r_i} = 1$$

$$\frac{r_\delta}{r_i} = 0.3$$

$$\alpha = 120^\circ$$



δ ——外筒与内筒半径之比；

L ——内筒长度；

L' ——内筒的底边与外筒底部的距离；

L'' ——轴插入部分的长度；

r_i ——内筒半径；

r_c ——外筒半径；

r_δ ——轴半径；

α ——内筒底部圆锥顶角。

注 1：内筒底部的圆锥应能轻易插入装满待测液体的杯筒中，并且不能形成气泡。

注 2：同轴圆筒系统需要精确地调整内外筒的轴线。

图 A.1 同轴圆筒系统标准几何结构

样品的体积(V)只与半径 r_i 有关，由式(A.4)给出：

$$V = 8.17r_i^3 \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

对于具有这种标准几何结构的测量系统，底部效益校正系统 C_L 与半径 r_i 无关，对牛顿型流体：

$$C_L = 1.10$$

可作为一个经验值。对于非牛顿型流体， C_L 不是常数，但与剪切速率 $\dot{\gamma}$ 和流体的流变性有关。

注：对于细薄流体的剪切，在一定剪切速率下 C_L 可以达到 1.2。对于黏塑性流体存在一个塑变值，在低剪切速率下 C_L 值可达 1.28。

采用 $C_L = 1.10$ (牛顿型流体)， $\delta^2 = 1.17657$ 和 $\tau_{rep} = 0.925\tau_i = 1.086\tau_\delta$ ，如果表观剪切力 τ_{rep} 以帕斯卡表示，扭矩 M 以牛顿米表示，表观剪切速率 $\dot{\gamma}_{rep}$ 和角速度 ω 以弧度每秒表示，内径 r_i 以米表示，而旋转频率以每分表示，则得到式(A.5)和式(A.6)：

$$\tau_{rep} = 0.0446 \times \frac{M}{r_i^3} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

$$\dot{\gamma}_{rep} = 12.33\omega = 1.291n \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

A.4 其他几何结构

如果由于任何原因导致无法使用标准几何结构，也可以选择其他尺寸的测量系统。为了使用 A.2

4.4.4 步骤

除非所测产品的测试标准另有规定,应进行3次测定,每次应用同一样品的新试料。

如果特殊产品的黏度需要在不同温度下测定,只要所选的测量系统的尺寸适宜,应使用样品的同一试料在每个温度下测定黏度曲线(事实上,黏度随温度的变化意味着可能需要改变测量系统)。对于每次重复测定,应采用新试料,并且从升温开始测定黏度,接着降温测定黏度。

测定前,黏度计中的试料应有充分的时间以达到所需温度。

4.5 结果表示

使用仪器附带的操作手册或明细表或计算图给出的关系计算黏度 η ,以 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 表示。计算3次测定结果的算术平均值。

当表述黏度值时,在括号内给出黏度测定所用的温度,数值精确至个位,例如式(2):

$$\eta(23\text{ }^{\circ}\text{C})=4\ 250\ \text{mPa}\cdot\text{s}\quad\cdots\cdots\cdots(2)$$

当采用不同温度和剪切速率测定黏度时,用坐标曲线表示这些关系。

5 试验报告

报告应包含如下内容:

- a) 标明采用本部分;
- b) 完整鉴别样品所需的所有细节;
- c) 测试温度;
- d) 如样品是被溶解的,则注明固含量和溶剂;
- e) 黏度计型号;
- f) 旋转速度;
- g) 转子型号;
- h) 黏度测定结果,以 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 为单位。

塑料 聚醚多元醇 第7部分:黏度的测定

1 范围

GB/T 12008的本部分规定了聚醚多元醇黏度的测定方法。

方法A为Brookfield黏度方法。本测试方法适用于在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测定黏度范围为 $(10\sim 10^5)\text{mPa}\cdot\text{s}$ 的聚醚多元醇的黏度。同时还能适用于能溶解于乙酸正丁酯的更加黏稠样品的黏度测定。

方法B为旋转式黏度方法。本测试方法适用于在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测定黏度范围为 $(10\sim 10^6)\text{mPa}\cdot\text{s}$ 的聚醚多元醇的黏度。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 12008的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB 3102.3 力学的量和单位

3 方法A——Brookfield黏度方法

3.1 原理

聚醚多元醇的黏度是在 $(25\pm 0.1)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测定转子以恒定速度在液体中旋转的扭矩来测定的。黏度在 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 仍超过 $10^5\ \text{mPa}\cdot\text{s}$ 的样品将用乙酸正丁酯(或是其他溶剂)溶解,并在 $(25\pm 0.1)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测定其黏度。

3.2 仪器

3.2.1 恒温浴,使用能控制温度的恒温浴。水、水和甘油或者油等可作为加热介质,恒温浴需要有加热、搅拌和温控设备。

3.2.2 恒温浴和样品的温度计,分度值为 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$,作为标准使用应精确至 $0.01\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3.2.3 Brookfield黏度计或具备相同性能的其他黏度计。样品应用标准的方法加热或溶解以保持测试的黏度低于 $10^5\ \text{mPa}\cdot\text{s}$,这样就可以在不同实验室相同条件下重现测试。

3.3 试剂

乙酸正丁酯,化学纯。

3.4 样品准备

3.4.1 许多多元醇是吸湿性的,因此在取样过程中应尽量少地暴露在大气湿气中。

3.4.2 均匀样品的制备在黏度测试中是最主要的。应避免温度分布不均匀、出现气泡和存在微量杂质。树脂不易在既定的温度下制备得很均匀,因此,在测定黏度前样品应充分混合均匀,并在若干位置测定样品的温度。

3.5 仪器准备

把黏度计放置在支架上。在支架底部调节支撑腿直到气泡位于黏度计水平仪的中间位置,装上(3.7)所述的适用于样品黏度范围的转子。