



中华人民共和国国家标准

GB/T 3401—2007
代替 GB/T 3401—1999

用毛细管黏度计测定聚氯乙烯 树脂稀溶液的黏度

**Determination of the viscosity of Poly(vinyl chloride) resins
in dilute solution using capillary viscometers**

(ISO 1628-2:1998, Determination of the viscosity of Polymers
in dilute solution using capillary viscometers—
Part 2: Poly(vinyl chloride) resins, MOD)

2007-08-13 发布

2008-02-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
用毛细管黏度计测定聚氯乙烯
树脂稀溶液的黏度
GB/T 3401—2007

*

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

<http://www.spc.net.cn>

<http://www.gb168.cn>

电话:(010)51299090、68522006

2007年12月第一版

*

书号:155066·1-30365

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006

前 言

本标准修改采用 ISO 1628-2:1998《用毛细管黏度计测定聚合物稀溶液的黏度——第 2 部分：聚氯乙烯》(英文版)(2003 年 10 月 3 日确认)。

本标准根据 ISO 1628-2:1998 重新起草。在附录 A 中列出了本标准章条编号与 ISO 1628-2:1998 章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情,在采用 ISO 1628-2:1998 时,本标准做了一些修改。有关技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为了便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- a) “ISO 1628 本部分”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除了国际标准的前言。

本标准代替 GB/T 3401—1999《聚氯乙烯树脂稀溶液粘数的测定》。

本标准与 GB/T 3401—1999 主要技术差异为:

- 修改了标准名称;
- 修改了样品挥发物含量的要求(1999 年版第 7 章,本版第 1 章);
- 增加了 K 值的定义(本版 3.2);
- 增加了称样量 0.250 g 的试验方法 A(本版 9.1.1);
- 删除了“方法 2”(1999 年版 8.1.2);
- 修改了取样量的范围(1999 年版 8.1.1,本版 9.1.2);
- 修改了温控池控制温度的范围(1999 年版 8.2,本版 9.2);
- 修改了平行测定的相对偏差要求(1999 年版第 9 章,本版 10.1);
- 增加了 K 值的计算(本版 10.2);
- 增加了“精密度”一章(本版第 11 章);
- 增加了表 3“黏度比(VR)转换为比浓黏度(I)和 K 值对照表”;
- 将“锥形瓶法配制 0.005 g/mL 溶液时环己酮用量算法”修改为附录 D“锥形瓶法溶液的配制”(1999 年版附录 A,本版附录 D);
- 增加了附录 A“本标准章条编号与 ISO 1628-2:1998 章条编号对照”;
- 增加了附录 B“本标准与 ISO 1628-2:1998 的技术性差异及其原因”;
- 将“环己酮运动黏度的测定”修改为附录 C(1999 年版附录 B,本版附录 C);
- 增加了附录 E“仪器的清洗”。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会聚氯乙烯树脂产品分会(SAC/TC 15/SC 7)归口。

本标准起草单位:锦西化工研究院、福建省东南电化股份有限公司。

本标准主要起草人:郝晶、孙丽娟、赵敏、陈沛云。

本标准于 1982 年首次发布,1999 年第一次修订。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利,本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

用毛细管黏度计测定聚氯乙烯 树脂稀溶液的黏度

1 范围

本标准规定了聚氯乙烯(PVC)树脂比浓黏度(也称黏数)和 K 值的测定条件,适用于氯乙烯均聚物及由氯乙烯同一个或更多其他单体构成(但其中主要成分为氯乙烯)的二元共聚物和三元共聚物等粉末型树脂。树脂可以含有少量的非聚合物物质(例如,乳化剂或分散剂、残留引发剂等)和在聚合过程中添加的其他物质。但是,本标准不适用于根据 GB/T 2914 进行测定挥发物含量超过 0.5% 的树脂以及不能完全溶解在环己酮中的树脂。

一个特定树脂的比浓黏度和 K 值与它的相对分子质量相关,但是关系变化依赖于所存在的其他单体的浓度和类型。因此具有相同的比浓黏度或 K 值的均聚物和共聚物的相对分子质量也可能不同。

对于一个特定的 PVC 树脂样品,所选择的测定溶液的浓度对用于确定比浓黏度或 K 值的数值有不同的影响。因此,只有当所用的溶液浓度相同时,按本标准描述的步骤所得出的比浓黏度和 K 值才可以进行比较。

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 2914—1999 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 挥发物(包括水)的测定(idt ISO 1269:1980)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

比浓黏度 I (也称黏数) reduced viscosity(also known as viscosity)

黏度比增量与溶液中聚合物浓度 c 之比:

$$I = \frac{\eta - \eta_0}{\eta_0 c}$$

如果溶液浓度较低,黏度比 η/η_0 可由流经时间之比 t/t_0 给出,则比浓黏度可表示为:

$$I = \frac{\eta - \eta_0}{\eta_0 c} = \frac{t - t_0}{t_0 c}$$

比浓黏度的量纲为 $L^3 M^{-1}$ 。

比浓黏度的单位为 m^3/kg 。

在实际应用中,使用它的千分之一($10^{-3} m^3/kg$),即 mL/g 更为方便,通常所说的黏数值指的即是应用此经验单位的比浓黏度(黏数)。

通常在低浓度(低于 $5 kg/m^3$,即 $0.005 g/mL$)时测定比浓黏度,除非对相对分子质量低的聚合物才提高浓度。

3.2

K 值 K -value

与聚合物溶液浓度无关并且是为聚合物样品所特有的常数,它是平均聚合度的度量值: