

ICS 83.080
G 32



中华人民共和国国家标准

GB/T 4612—2008/ISO 3001:1999
代替 GB/T 4612—1984

GB/T 4612—2008/ISO 3001:1999

塑料 环氧化合物 环氧当量的测定

Plastics—Epoxy compounds—Determination of epoxy equivalent

(ISO 3001:1999, IDT)

中华人民共和国
国家标准
塑料 环氧化合物 环氧当量的测定
GB/T 4612—2008/ISO 3001:1999

*
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 12 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

*
书号: 155066·1-34793 定价 14.00 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 4612—2008

2008-08-04 发布

2009-04-01 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

本标准等同采用 ISO 3001:1999《塑料——环氧化合物——环氧当量的测定》(英文版)。

为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) 把“本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 删除了 ISO 3001:1999 的前言;
- c) 增加了本标准的前言;
- d) 用我国的小数点符号“.”代替国际标准中的小数点符号“,”;
- e) 把该国际标准中的“(m/m)”改为“质量分数”。
- f) 增加了资料性附录 NA,纳入第 8 章精密度的有关内容。

本标准代替 GB/T 4612—1984《环氧化合物环氧当量的测定》。

本标准与 GB/T 4612—1984 相比主要变化如下:

- 增加了环氧指数的定义;
- 单位由“克分子”改为“摩尔”;
- 规定了乙酸酐的纯度 $>96\%$;
- 高氯酸标准溶液制备中加入的冰乙酸由 300 mL 改为 500 mL 和乙酸酐由 20 mL 改为 30 mL;
- 高氯酸标准溶液标定中加入的冰乙酸由 50 mL 改为 20 mL,还加入了 10 mL 的三氯甲烷;
- 增加了结果的修约;
- 增加了空白试验;
- 仪器增加了电位滴定仪;
- 称量的准确至 0.2 mg 改为 0.1 mg;
- 增加了高分子量情况下,三氯甲烷的用量增加到 30 mL;
- 增加了资料性附录。

本标准附录 A 为规范性附录,附录 NA 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(SAC/TC 15)归口。

本标准负责起草单位:国家合成树脂质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:蓝星化工新材料股份有限公司无锡树脂厂、安徽恒远化工有限公司。

本标准主要起草人:王琰、王永桂、朱菊芬、程振朔。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4612—1984。

附录 A
(规范性附录)
适用于环氧胺的修正方法

A.1 范围

按本标准所述的方法测定含氮的环氧树脂(即环氧胺)时,环氧当量的测定值太低。这是由于高氯酸和氨基氮之间的反应,导致生成一种盐。

如果考虑包括生成盐中的高氯酸,则本标准也能用于测定环氧胺的环氧当量。

A.2 原理

用 0.1 mol/L 高氯酸标准溶液滴定环氧胺中的氨基氮,所得到的第二个空白值作为计算环氧当量的修正因子,见 A.4。

A.3 步骤

按本标准第 6 章测定第二个空白值,但是不加溴化四乙铵溶液(4.7)。

A.4 结果的表示

环氧胺的环氧当量 *EE* 按式(A.1)计算,单位为克每摩尔(g/mol):

$$EE = \frac{1\,000\,m}{(V_1 - V_0 - V_2 \frac{m}{m_1})(1 - \frac{t - t_s}{1\,000})c} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

V_2 ——在第二个空白试验中所用的高氯酸溶液(4.6)的体积,单位为毫升(mL);

m_1 ——在第二个空白试验中所用试样的质量,单位为克(g);

其他符号在本标准第 7 章中已规定。

塑料 环氧化合物 环氧当量的测定

1 范围

本标准规定了所有环氧化合物环氧当量测定方法。对环氧胺来说,需要使用附录 A 中规定的修正方法。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

环氧当量 epoxy equivalent

EE

含有一摩尔环氧基的树脂质量。

2.2

环氧指数 epoxy index

EI

1 kg 树脂中含有环氧基的摩尔数。

3 原理

0.1 mol/L 的高氯酸标准溶液与溴化四乙铵反应生成的初生态溴化氢与试样中的环氧基反应,用结晶紫指示剂或用电位滴定方法确定终点。

4 试剂

除另有规定外,所用试剂均为分析纯。

4.1 冰乙酸。

4.2 乙酸酐,纯度>96%。

4.3 三氯甲烷。

4.4 邻苯二甲酸氢钾。

4.5 结晶紫,指示剂溶液。

100 mg 结晶紫溶解在 100 mL 的冰乙酸(4.1)中。

4.6 高氯酸,0.1 mol/L 的标准溶液。

4.6.1 制备

将 8.5 mL 质量分数是 70% 的高氯酸水溶液加入由 500 mL 冰乙酸(4.1)和 30 mL 乙酸酐(4.2)组成的混合溶液中,用冰乙酸稀释到 1 000 mL 并充分混匀。

4.6.2 标定

用 200 mg 邻苯二甲酸氢钾(4.4)(必要时,在 120 °C 干燥 2 h)溶解在 20 mL 冰乙酸(4.1)和 10 mL 三氯甲烷混合液中,用结晶紫指示剂溶液(4.5)或电位滴定仪(5.1)标定该溶液。

用 4 滴~6 滴结晶紫溶液进行终点确定,滴定至得到稳定的绿色,或用电位滴定仪进行相同的操作。如果用电位滴定方法进行环氧当量的测定,应用同样的方法标定高氯酸。记录滴定标准溶液的温度 t_s 。

注:推荐使用安全护目镜和安全网。