

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29284—2024

代替GB/T 29284—2012

## 聚 乳 酸

Poly(lactic acid)

2024-04-25发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 29284—2012《聚乳酸》，与GB/T 29284—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了“分类”（见第4章）；
- 更改了表1 PLA树脂性能要求，删除了“灼烧残渣、正己烷提取物、挥发性物质含量、特性粘度偏差和重均分子量偏差”检验项目和性能要求指标，增加了“灰分、丙交酯含量、分子量分布指数”检验项目和性能要求指标、增加了“专用级、挤出级、注塑级、纤维级”及对应的性能要求指标，将检验项目“水分”更改为“水分含量”，将检验项目“拉伸强度”更改为“拉伸断裂应力”，将检验项目“缺口冲击强度”更改为“简支梁缺口冲击强度”，将检验项目“生物分解率”更改为“相对生物分解率”，将“色度”作为可选择项（见第5章，2012年版的第4章）；
- 更改了试样制备（见6.1，2012年版的5.1）；
- 更改了状态调节时间，将“应大于4 h”更改为“至少40 h，但不超过96 h”（见6.2，2012年版的5.2）；
- 更改了感官的试验方法（见6.3，2012年版的5.3）；
- 将“水分”更改为“水分含量”，删除了方法1，增加了“卡尔费休法”作为方法1及仲裁方法，更改了方法2并补充公式（见6.4，2012年版的5.4）；
- 增加了“采用第一次热循环时熔融峰的峰温度作为试样的熔点”（见6.7）；
- 增加了“采用第二次热循环时发生玻璃化转变的温度范围的中点温度作为试样的玻璃化转变温度”（见6.8）；
- 将“拉伸强度”更改为“拉伸断裂应力”，将试验方法更改为“按6.1规定制得A1型试样。按GB/T 1040.2的规定进行，试验速度为5 mm/min”（见6.9，2012年版的5.9）；
- 将“缺口冲击强度”更改为“简支梁缺口冲击强度”，将试验方法更改为“按6.1的规定制得B1型试样，单缺口，缺口类型为A型。按GB/T 1043.1的规定进行侧向冲击试验”（见6.10，2012年版的5.10）；
- 将“生物分解率”更改为“相对生物分解率”，试验方法删除了引用标准“GB/T 19276.1—2003”和“GB/T 19276.2—2003”（见6.11，2012年版的5.11）；
- 删除了灼烧残渣、正己烷提取物、挥发性物质、特性粘度偏差和重均分子量及其偏差的试验方法（见2012年版的5.12～5.16）；
- 增加了灰分的试验方法（见6.12）；
- 增加了丙交酯含量的试验方法（见6.13）；
- 增加了分子量分布指数的试验方法（见6.14）；
- 增加了色度的试验方法（见6.15）；
- 增加了试验结果判定的方法和引用标准（见6.16）；
- 将“按同一原料、同一配方、同一工艺生产的产品为一批次，同一批次不超过50 t”更改为“聚乳酸树脂以同一生产线上、相同原料、相同工艺所生产的同一牌号的产品组批，生产厂也可按一定生产周期或储存料仓为一批对产品进行组批。产品以批为单位进行检验和验收”（见7.1，2012年版的6.1）；

- 出厂检验项目增加了“熔点”(见7.3);
- 删除了“e)国家质量技术监督部门有要求时”(见2012年版的6.4);
- 更改了标志相关内容(见8.1, 2012年版的7.1);
- 更改了包装相关内容(见8.2, 2012年版的7.2)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。  
本文件由全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会(SAC/TC 380)提出并归口。

本文件起草单位：浙江海正生物材料股份有限公司、安徽丰原生物技术股份有限公司、普立思生物科技有限公司、珠海金发生物材料有限公司、河南金丹乳酸科技股份有限公司、扬州惠通科技股份有限公司、河南龙都天仁生物材料有限公司、深圳光华伟业股份有限公司、马鞍山同杰良生物材料有限公司、北京工商大学、中国科学院长春应用化学研究所、四川大学、同济大学、云南民族大学、山东圣和薄膜新材料有限公司、宁波家联科技股份有限公司、合肥恒鑫生活科技股份有限公司、惠州俊儿塑料科技有限公司、扬州惠通生物新材料有限公司、惠通北工生物科技(北京)有限公司、广东崇熙环保科技有限公司、安徽华驰环保科技有限公司、安徽恒鑫环保新材料有限公司、富岭科技股份有限公司、江西轩品新材料有限公司、深圳万达杰环保新材料股份有限公司、轻工业塑料加工应用研究所、蚌埠市产品质量监督检验研究院、深圳市正旺环保新材料有限公司。

本文件主要起草人：陈志明、梁伟、付松、纪传侠、李荣群、余莉花、黄健、石从亮、赵南、张建纲、阮刘文、李会文、杨义许、张乃文、胡晶、张茜、刁晓倩、陈学思、边新超、田国强、王玉忠、任杰、王秦峰、袁明龙、李彬、贺海峰、郭增胜、韦炜、朱荣华、王良波、王熊、严德平、赵英杰、蒋苏臣、张跃胜、魏杰、汪纯球、叶新建、胡新福、王鹏、魏达、孙颖、郭庆、张坚洪。

- 本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：
- 2012年首次发布为GB/T 29284—2012;
  - 本次为第一次修订。

# 聚 乳 酸

## 1 范围

本文件界定了聚乳酸树脂的术语和定义，规定了分类、要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于以乳酸或丙交酯为原料，经聚合得到的聚乳酸(以下简称PLA)树脂。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1043.1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验

GB/T 2547 塑料取样方法

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 3682.1 塑料热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR) 和熔体体积流动速率(MVR) 的测定第1部分：标准方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9345.1 塑料灰分的测定第1部分：通用方法

GB/T 14190—2017 纤维级聚酯(PET) 切片试验方法

GB/T 17037.1 塑料 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第1部分：一般原理及多用途试样和长条形试样的制备

GB/T 19277.1 受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法第1部分：通用方法

GB/T 19466.2 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分：玻璃化转变温度的测定

GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第3部分：熔融和结晶温度及热焓的测定

GB/T 37191 生橡胶 水分含量的测定 卡尔费休法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**聚乳酸** poly(lactic acid)

**聚丙交酯** polylactide

以乳酸或乳酸的二聚体丙交酯为单体由化学合成得到的，具有图1所示化学结构式的聚合物。

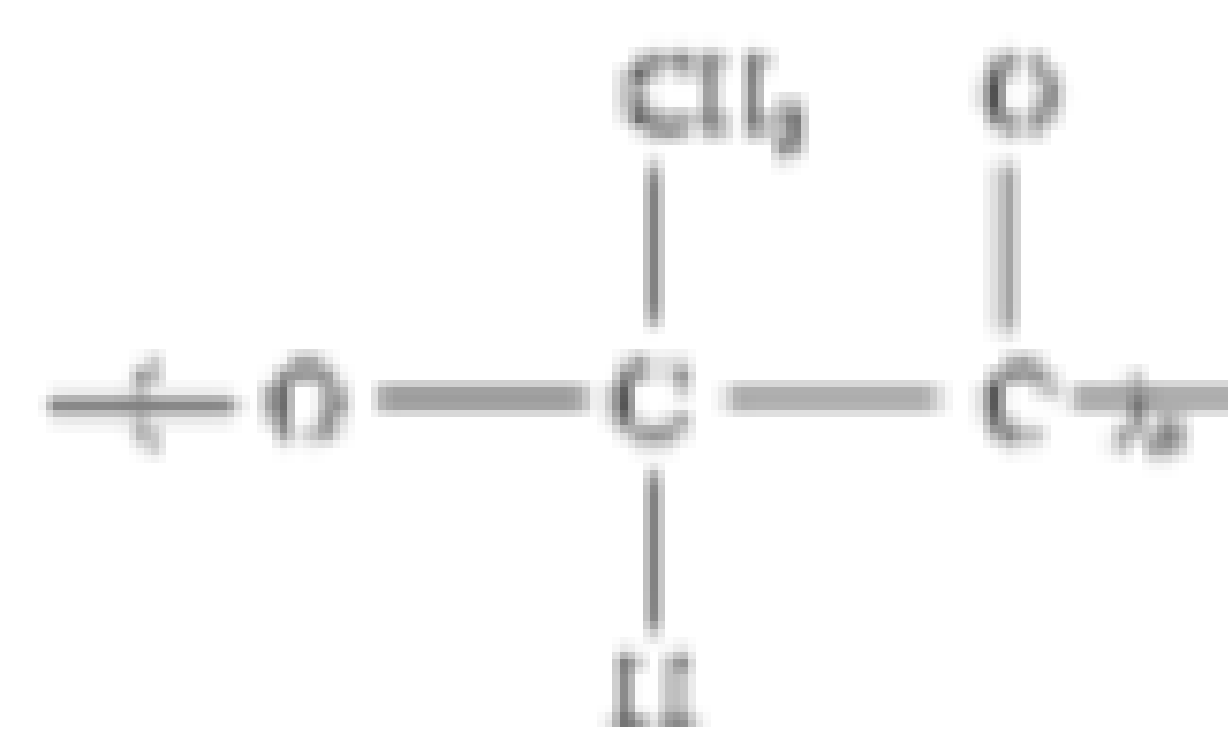


图 1 聚乳酸化学结构式

4 分类

按 PLA 树脂加工方式分为专用级、挤出级、注塑级、纤维级。

5 要求



PLA 树脂性能要求见表1。

表1 PLA 树脂性能要求

序号	检验项目		要求			
			专用级 “	挤出级	注塑级	纤维级
1	感官		一般为透明或半透明颗粒，无异嗅，无异物			
2	水分含量/%		≤0.05			
3	密度/(g/cm <sup>2</sup> )		1.25±0.05			
4	熔体质量流动 速率(MFR) 偏差(190℃, 2.16 kg) (g/10 min)	MFR<5	±1.0	±1.0		±1.0
		5≤MFR<10	±2.0	±2.0		±2.0
		10≤MFR<20	±5.0	±2.0	±2.0	±2.0
		MFR≥20	±10.0		±10%	±10%
5	熔点/℃			双向拉伸用≥160	≥125	短纤用≥160
				片材用≥145		
				挤出吹膜用≥140		长纤用≥160
				吹塑用≥140		
6	玻璃化转变温度/℃			≥55		
7	拉伸断裂应力/MPa			≥45.0		
8	简支梁缺口冲击强度/(kJ/m <sup>2</sup> )			≥1.0		
9	相对生物分解率/%		≥90			
10	灰分/%		≤0.1			
11	丙交酯含量/%			≤0.50		
12	分子量分布指数			≤2.00	≤2.20	≤1.80
13	色度		—			
专用级中未列明具体数值的性能指标及其试验方法，可由各方协商确定。 熔体质量流动速率测试温度协商一致后可选择210℃。 色度为可选择项，L值、b值由各方协商确定，具体测试方法见6.15。						

6 试验方法

6.1 试样制备

在不高于90℃下真空干燥PLA 树脂，使其水分含量在0.05%以下。  
注塑试样按GB/T 17037.1的规定进行，选用A1 型和B1 型模具。注塑时应使用合适的工艺以获得无缺陷的模塑件。

6.2 试样状态调节和试验的标准环境

除另有规定外，按GB/T 2918 中的标准环境(23℃±2℃,相对湿度50%±10%)进行，并在此条件下进行试验，状态调节时间至少40 h,但不超过96 h。

6.3 感官

在自然光下目测检查。

6.4 水分含量

6.4.1 通则

打开密封包装后立即开始试验。

6.4.2 方法 1

按 GB/T 37191的规定进行测定，加热温度为150℃。

6.4.3 方法 2

将样品盘放入快速水分测定仪中105 ℃下烘干，调零，快速加入10 g~15 g样品，105℃加热至240s内失重小于1 mg，按式(1)计算水分含量(M)。

$$M = \frac{m_i - m_o}{m_i} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：  
M——水分含量；  
m<sub>i</sub>—— 加入样品时所称量的质量，单位为克(g)；  
m<sub>o</sub>。——加热至240 s 内失重小于1 mg 时所称量的质量，单位为克(g)。  
产品在仲裁检验时，水分含量试验按方法1进行。

6.5 密度

按 GB/T 1033.1中 的A 法(浸渍法)进行。

6.6 熔体质量流动速率偏差

按GB/T 3682.1的规定进行，试验温度为190℃,标称负荷为2.16 kg。  
取50 g 样品在90℃真空烘箱中烘4 h,取出后立即进行测试。  
按式(2)或式(3)计算熔体质量流动速率偏差。

$$E_s=MFR_1 -MFR_0 \dots\dots\dots (2)$$

$$\epsilon_s = \frac{\epsilon_r}{MFR_s} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

- 式中：
- e ——熔体质量流动速率值的偏差，单位为克每10分(g/10 min)；
  - MFR<sub>1</sub> ——熔体质量流动速率测试的算术平均值，单位为克每10分(g/10 min)；
  - MFR<sub>0</sub> ——标识的熔体质量流动速率，单位为克每10分(g/10 min)；
  - ep ——熔体质量流动速率偏差。

6.7 熔点

按GB/T 19466.3的规定进行，采用第一次热循环时熔融峰的峰温度作为试样的熔点。

6.8 玻璃化转变温度

按 GB/T 19466.2的规定进行，采用第二次热循环时发生玻璃化转变的温度范围的中点温度作为试样的玻璃化转变温度。

6.9 拉伸断裂应力

按6.1的规定制得A1 型试样。  
按 GB/T 1040.2 的规定进行，试验速度为5 mm/min。

6.10 简支梁缺口冲击强度

按6.1的规定制得B1 型试样，单缺口，缺口类型为A 型。  
按 GB/T 1043.1的规定进行侧向冲击试验。

6.11 相对生物分解率

按 GB/T 19277.1的规定进行。

6.12 灰分

6.12.1 方法 1

按 GB/T 9345.1中的方法A 进行，煅烧温度为600℃±25 ℃。

6.12.2 方法 2

称取5 mg~10 mg 试样，使用热重分析仪，在空气气氛中测定，升温速率为10℃/min, 升温至600℃, 按式(4)计算灰分。

$$\chi_x = \frac{m_{600\text{ }^{\circ}\text{C}}}{m_{\text{in A}}} \times 100\%$$

..... (4)

- 式中：
- x ——灰 分 ；
  - mg00℃ ——PLA样品在600 ℃时的质量，单位为毫克(mg)；
  - mpLA ——PLA 样品的质量，单位为毫克(mg)。

产品在仲裁检验时，按方法1进行。

6.13 丙交酯含量

测试方法按照附录A 执行。



6.14 分子量分布指数

测试方法按照附录B 执行。

6.15 色度

按GB/T 14190—2017中的5.5.2进行测试。采用d/8 光路几何构造，测量口径为25 mm~30 mm,石英玻璃样品杯的直径不小于测量口径的1.5倍，高度不低于颗粒直径的5倍，厚度不超过2.0 mm。

6.16 试验结果判定

试验结果采用修约值判定法，应按GB/T 8170的规定进行。

7 检验规则

7.1 组批

聚乳酸树脂以同一生产线上、相同原料、相同工艺所生产的同一牌号的产品组批，生产厂也可按一定生产周期或储存料仓为一批对产品进行组批。

产品以批为单位进行检验和验收。

7.2 抽样

按表2的取样方法抽取样品。

表2 取样方法

批量范围/包或袋	样本大小/包或袋
1~25	3
26~150	5
151~500	8
>500	13

按GB/T 2547的规定进行，每包取样200 g~300 g,样品分别装入两个干燥、洁净的铝塑袋或可密封的广口瓶中，封口，贴上标签，一份进行分析，另一份保存备查。

7.3 出厂检验

出厂检验项目为感官、水分含量、熔体质量流动速率偏差、熔点。

7.4 型式检验

型式检验为本文件中除相对生物分解率外的全部项目。一般情况下一年进行一次型式检验。若有下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 新产品试制和生产定型时；
- b) 原料及生产工艺有较大变动可能影响产品性能时；
- c) 停产半年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时。

7.5 判定规则

当检验结果中有一项检验项目不合格时，应重新自同批产品中抽取两倍量的样本复验不合格项，以复验结果为准。复验有一项不合格，则判定整批为不合格产品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1标志

树脂产品的外包装上应有明显的标志。标志内容应包括商标、生产厂名称和厂址、标准编号、产品名称、批号和净含量等。

产品说明书或合格证等，应明确标识公称密度、公称熔体质量流动速率。

8.2 包装

应密封包装，宜充氮保护，包装应能防潮。包装材料应保证树脂产品在运输、码放、贮存时不被污染和泄漏。

8.3 运输和贮存

在装卸过程中不应使用铁钩等锐利工具，不应抛掷以免损坏包装袋，运输时，不应在阳光下暴晒或被雨淋，不应与沙土、碎金属、煤炭等混合装运，也不应与有毒物品、腐蚀性物品以及易燃物混装。运输时产品环境温度不宜超过40℃。

应存放在通风、干燥的仓库内，远离火源，防止阳光直接照射，不应露天堆放。贮存时产品环境温度不应超过40℃。



附 录 A  
(规范性)  
丙交酯含量测试

A.1 原理

PLA 样品加二氯甲烷溶解后，加入正己烷，待PLA 沉淀析出后，以二甲基- $\gamma$ -吡喃酮为内标物，用气相色谱仪对滤液进行检测，使用内标法测试PLA 样品中丙交酯(L-丙交酯和D-丙交酯)的含量。

A.2 仪器和试剂

- A.2.1 气相色谱仪(配有氢火焰离子化检测器)。
- A.2.2 色谱柱：固定相为(5%苯基)-甲基聚硅氧烷，规格为长度30 m、内径0.32 mm、膜厚0.25  $\mu\text{m}$  的毛细管色谱柱，或者在进行方法学验证的基础上满足系统适用性要求的其他等效色谱柱。
- A.2.3 氮气(纯度 $\geq 99.99\%$ )。
- A.2.4 氢气(纯度 $\geq 99.99\%$ )。
- A.2.5 空气(经硅胶、分子筛、活性炭净化)。
- A.2.6 微量注射器(10  $\mu\text{L}$ )。
- A.2.7 分析天平：精度0.1 mg。
- A.2.8 容量瓶(50 mL)。
- A.2.9 针式过滤器(有机系，0.45  $\mu\text{m}$ )。
- A.2.10 移液管(5 mL)。
- A.2.11 二氯甲烷(色谱级)。
- A.2.12 正己烷(色谱级)。
- A.2.13 丙交酯(L-丙交酯或D-丙交酯，纯度 $\geq 98\%$ )。
- A.2.14 二甲基- $\gamma$ -吡喃酮(纯度 $\geq 99\%$ )。

A.3 气相色谱方法设置

- A.3.1 载气：氮气。
- A.3.2 进样口温度：240℃。
- A.3.3 隔膜吹扫流量：3 mL/min。
- A.3.4 进样类型：不分流。
- A.3.5 柱流速：1.5 mL/min。
- A.3.6 检测器：氢火焰离子化检测器(FID)。
- A.3.7 检测器温度：300℃。
- A.3.8 空气流量：300mL/min。
- A.3.9 氢气流量：30 mL/min。
- A.3.10 尾吹气：氮气。
- A.3.11 尾吹气流量：20 mL/min。
- A.3.12 进样体积：1  $\mu\text{L}$ 。
- A.3.13 程序升温按表 A.1 设置。

表 A.1 气相色谱法测定丙交酯含量的升温程序设定

升温速率/(℃/min)	温度/℃	保持时间/min
	70	1.0
10	200	2.0
20	250	1.5

A.4 二甲基-γ-吡喃酮储备液的配制

称取250 mg±3 mg的二甲基-γ-吡喃酮内标到50 mL 容量瓶中，加入二氯甲烷溶解后定容至50 mL,摇匀后制得二甲基-γ-吡喃酮浓度为pixcpi的二甲基-γ-吡喃酮储备液A。准确移取5 mL 二甲基-γ-吡喃酮储备液A 到50 mL 容量瓶中，用二氯甲烷定容至50 mL, 摇匀后制得二甲基-γ-吡喃酮浓度为PDGP2的二甲基-γ-吡喃酮储备液B 待用。

A.5 丙交酯储备液的配制

称取250 mg±3 mg的丙交酯标样到50 mL 容量瓶中，加入二氯甲烷溶解后定容至50 mL, 摇匀后制得丙交酯浓度为plb 的丙交酯储备液A。准确移取5 mL 丙交酯储备液A 到50 mL 容量瓶中，用二氯甲烷定容至50 mL, 摇匀后制得丙交酯浓度为pLp2的丙交酯储备液B 待用。

A.6 丙交酯标准溶液的配制

分别准确移取5 mL 的二甲基-γ-吡喃酮储备液B 和5 mL 丙交酯储备液B 到50 mL 容量瓶中，再用正己烷定容至50 mL, 摇匀后制得二甲基-γ-吡喃酮和丙交酯浓度分别为Poip3和plns的丙交酯标准溶液待测。

A.7 PLA样品溶液的配制

称取500 mg±5 mg的待测PLA 样品到50 mL 容量瓶中，加入5mL 二氯甲烷溶解至少4 h。准确移取5mL 的二甲基-γ-吡喃酮储备液B 到上述容量瓶中，用正己烷定容至50 mL, 充分摇匀后制得二甲基-γ-吡喃酮浓度为ppcp 的 PLA 样品溶液。用针筒吸取PLA 样品溶液，使用针式过滤器滤除析出的PLA, 滤液待测。

A.8 空白溶液的配制

除不称取试样外，均按A.7 进行空白溶液的配制。

A.9 进样检测

- A.9.1 打开气相色谱仪，设置气相色谱测试方法，等仪器稳定后开始进样检测。
- A.9.2 至少进行一次空白溶液的检测，确认色谱图基线正常后再进行进样检测。
- A.9.3 对丙交酯标准溶液进行气相色谱检测，分别对色谱图中丙交酯的峰和二甲基-γ-吡喃酮的峰进行积分得到积分面积ALp 和ApGP1。
- A.9.4 对 PLA 样品溶液进行气相色谱检测，分别对色谱图中丙交酯的峰和二甲基-γ-吡喃酮的峰进行积分得到积分面积 ALp2和ApGP2。

A.10 丙交酯含量计算

按式(A.1) 计算丙交酯含量。

$$X_{LD} = \frac{\rho_{LIS} \times \rho_{DGIN} \times A_{DGIP3} \times A_{LDE} \times V_{PLA}}{\rho_{DGIP3} \times A_{LIS} \times A_{DGP2} \times m_{PLA}} \times 100\% \quad \text{.....(A.1)}$$

式中：

- XLD ——丙交酯含量；
- PLDs ——A.6中丙交酯标准溶液中丙交酯的质量浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；
- PIxip4 ——A.7中 PLA 样品溶液中二甲基-γ-吡喃酮的质量浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；
- ApGP——A.9.3 中丙交酯标准溶液样品色谱图中二甲基-γ-吡喃酮内标物峰的积分面积；
- ALpe ——A.9.4 中 PLA 样品色谱图中丙交酯(L- 丙交酯和D-丙交酯)物质峰的积分面积；
- VpLA ——A.7中所配制PLA 样品溶液的体积，单位为毫升(mL)；
- PDGP3 ——A.6中丙交酯标准溶液中二甲基-γ-吡喃酮的质量浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；
- ALpL ----A.9.3中丙交酯标准溶液样品色谱图中丙交酯物质峰的积分面积；
- ApGp2 ——A. 9. 4中 PLA 样品色谱图中二甲基-γ-吡喃酮内标物峰的积分面积；
- mpLA ——A.7 中称取的PLA 样品的质量，单位为毫克(mg)。

对PLA 样品溶液的气相色谱检测(A. 9. 4)应至少进行2次平行试验，测试结果按照式(A. 1) 分别计算。每个测试结果的绝对差值不应超过所有测试结果算术平均值的15%, 取所有有效测试结果的算术平均值报告，按照GB/T 8170的规定进行修约，结果应保留2位有效数字。

附 录 B  
(规范性)  
分子量分布指数测试

B.1 试剂

B.1.1 不同分子量的聚苯乙烯标准品。

B.1.2 二氯甲烷(色谱级)。

B.2 仪器和设备

B.2.1 凝胶色谱仪(配有示差折光检测器)。

B.2.2 流动相真空抽滤脱气装置。

B.2.3 针式过滤器(有机系, 0.45 μm)。

B.2.4 分析天平: 精度0.1 mg。

B.2.5 液相进样针。

B.3 参考色谱条件

B.3.1 色谱柱: 有机相混合孔柱, 聚苯乙烯/二乙烯基苯基质填料, 300 mm×8.0 mm×6 μm, 线性分子量范围100 g/mol~2000000 g/mol,或其他等效色谱柱。两根色谱柱串联使用。

B.3.2 流动相: 二氯甲烷。

B.3.3 检测器温度: 35℃。

B.3.4 柱温: 35℃。

B.3.5 流速: 1.0 mL/min。

B.3.6 进样量: 20 μL。

B.4 分析步骤

B.4.1 绘制标准曲线

取一组峰值分子量 $M_p$ 已知且涵盖4000~1000000分子量或待测 PLA 样品体系分子量范围的聚苯乙烯标准品(应选取不少于5种且峰值分子量均匀分布于上述分子量范围内的标准品)。根据标准品分子量和色谱柱说明书要求配制成质量浓度为0.5 mg/mL~10 mg/mL的标准品二氯甲烷溶液, 用针式过滤器过滤。按照B.3 进行测定, 由GPC 软件制作标准品分子量对色谱峰顶点保留时间的一元三次回归方程, 建立标准曲线。

B.4.2 样品测定

将样品用二氯甲烷溶解, 配制成质量浓度为2.0 mg/mL 的溶液, 用针式过滤器过滤, 按照B.3 进样测定, 代入标准曲线, 计算出分子量。

按式(B.1) 计算分子量分布指数(PDI)。

$$PDI = \frac{M_w}{M_n} \dots\dots\dots(B.1)$$

式中：

PDI——分子量分布指数；

M——重均分子量，单位为克每摩尔(g/mol)；

M<sub>n</sub>——数均分子量，单位为克每摩尔(g/mol)。







a



