

# 可降解PLA 聚乳酸4032D 美国NatureWorks 食品级高流动 热稳定PLA

产品名称	可降解PLA 聚乳酸4032D 美国NatureWorks 食品级高流动 热稳定PLA
公司名称	上海天塑贸易有限公司
价格	26.00/kg
规格参数	熔融温度:160 雾度:2.1% 密度:1.24g/cm
公司地址	上海市奉贤区金碧路1998弄3号（注册地址）
联系电话	15021379128

## 产品详情

简介：

PLA是聚乳酸的英文简写，全写为：polylactic acid

聚乳酸也称为聚丙交酯(polylactide)，属于聚酯家族。聚乳酸是以乳酸为主要原料聚合获得的聚合物，原料来源充分而且可以再生,主要以玉米、木薯等为原料。聚乳酸的生产过程没有污染，而且产品可以生物降解，实现在自然界中的循环，因此是理想的绿色高分子材料。

聚乳酸的热稳定性好，加工温度170~230℃，有好的抗溶剂性，可用多种方式进行加工，如挤压、纺丝、双轴拉伸，注射吹塑。由聚乳酸制成的产品除能生物降解外，生物相容性、光泽度、透明性、手感和耐热性好，还具有一定的耐菌性、阻燃性和抗紫外性，因此用途十分广泛，可用作包装材料、纤维和非织造物等，目前主要用于服装(内衣、外衣)、产业(建筑、农业、林业、造纸)和医疗卫生等领域。

材料特点：1、完全生物降解性：使用后能被自然界中微生物完全降解，然后生成二氧化碳和水，不污染环境，保护环境，是公认的环境友好材料。2、循环再生性：植物资源（如玉米）所提出的淀粉原料制成。淀粉原料经由发酵过程制成乳酸，再通过化学合成转换成聚乳酸。摆脱了对石油资源的依赖。同时，其制品的任何处理方式，都是把二氧化碳返回自然界，成为一个永恒的封闭的碳循环系统，不会造成大气中二氧化碳的增长。3、环保：没有污染、无毒害。全降解环保文具专用树脂生产的圆珠笔、文具盒等，符合欧美发达国家卫生要求和环境规范，使用后丢弃在土壤或堆肥环境中可被微生物完全分解为二氧化碳和水。对环境无害，是塑料的替代品。

聚乳酸的制备：

## 1.1.合成方法

总的来说，聚乳酸（PLA）的制备是以乳酸为原材料进行合成的。目前合成方法有很多种，较为成熟的是乳酸直接缩聚法，另一种是先由乳酸合成丙交酯，再在催化剂的作用下开环聚合。另外还有一种固相聚合法。

### 1)乳酸直接聚合法

直接聚合法早在20世纪30~40年代就已经开始研究，但是由于涉及反应中的水脱除等关键技术还不能获得很好的解决，所以其产物的分子量较低（均在4000以下），强度极低，易分解，没有实用性。

日本昭和高分子公司采用将乳酸在惰性气体中慢慢加热升温并缓慢减压，使乳酸直接脱水缩合，并使反应物在220~260℃，133Pa下进一步缩聚，获得相对分子质量在4000以上的聚乳酸。但是该方法反应时间长，产物在后期的高温下会老化分解，变色，且不均匀。日本三井压化学公司采用溶液聚合法使乳酸直接聚合获得聚乳酸。

直接法的主要特点是合成的聚乳酸不含催化剂，因此缩聚反应进行到一定程度时体系会出现平衡态，需要升温加压打破反应平衡，反应条件相对苛刻。近几年来，通过技术的创新与改进，直接聚合法取得了一定的进展，应该在不久的将来随着技术的不断成熟，能够应用于工业化的大生产中去。

### 2)开环聚合法

开环聚合法是目前世界上用的较多的生产方法。早在20世纪中叶，杜邦公司的科研人员就用开环聚合法获得了高分子量的聚乳酸。近年来，国外对聚乳酸合成的研究主要集中在丙交酯的开环聚合上。

德国的Boeheringer Zngelhelm 公司用此法生产的聚乳酸系列产品以商品名出现在市场上；美国Cargill公司用此法生产的聚乳酸经熔喷与纺粘后加工，开发了医用无纺布产品；而我国能够合成高分子聚乳酸的仅有中山大学高分子研究所几家。开环聚合多采用辛酸亚锡作引发剂，分子量可达上百万，机械强度高，聚合分离两步进行：

首先是聚乳酸经脱水环化制得丙交酯；

然后是丙交酯经开环聚合制得聚丙交酯；

但是这种开环聚合法在聚合的时候对催化剂的纯度，单体的纯度要求极高，即使是极微量的杂质也会使PLA的分子量低于10万，而且聚合条件如温度、压力、催化剂的种类和用量、反应时间等等也会极大地影响PLA的分子量，所以高分子量PLA的合成是一个技术难点。

### 3)固相聚合法

这种方法是将直接聚合法获得的低分子量树脂在减压真空、温度在 $T_g$ — $T_m$ 之间的条件下进行聚合反应获得，以提高其聚合度，增加分子量，从而提高材料强度和加工性能。

## 1.2.制备流程

我们主要说说较常用的开环聚合方法，它的制程大致是这样的：

### 1)取材

将玉米等壳类作物碾碎后，从中提取淀粉，然后将淀粉制成未精化的葡萄糖。现在很多高技术已克服减去了碾碎的过程，直接从大量的农作物中提取原料。

## 2)发酵

以类似生产啤酒或酒精的方式来发酵葡萄糖，而葡萄糖发酵后变成类似于食物添加用于人体肌肉组织内的乳酸。

## 3)中间型产物

将乳酸单体以特殊的浓缩制程，转变成中间型产物——减水乳酸，即丙交酯。

## 4)聚合

丙交酯单体经过真空净化后，再以一种不使用溶剂的溶解制程来完成开环的动作，使单体聚合。

## 5)聚合物修饰

由于聚合物的分子量与结晶度的不同，可使材料特性的变化空间很大，所以因不同应用的产品，将PLA做不同的修饰。

## 产品参数

性能项目 试验条件[状态] 测试方法 测试数据 数据单位 物理性能

### 密度

ASTM D15051.24

g/cm<sup>3</sup>;

机械性能 薄膜厚度经测试25

m

### 割线模量

MD: 25 m

ASTM D8823450

m

TD: 25 m

ASTM D8823790

m

抗张强度

MD: 屈服, 25 m

ASTM D882103

m

TD: 屈服, 25 m

ASTM D882145

m

伸长率

MD: 断裂, 25 m

ASTM D882180%

TD: 断裂, 25 m

ASTM D882100%

埃尔曼多夫抗撕强度

ASTM D192217

g

ASTM D192214

g

透氧率

ASTM D3985550

cm<sup>3</sup>; · mm/m<sup>2</sup>;/atm/24 hr

水气透过率

ASTM F1249330

g · mm/m<sup>2</sup>;/atm/24 hr

热性能玻璃转化温度DSCDSC57.8

熔融温度

160 光学性能光泽度20 , 25.4 mASTM D245790雾度25.4 mASTM D10032.1%