

# 中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3282—2021

塔拉多糖胶

Tara polysaccharide gum

2021-06-30 发布

2022-01-01 实施

国家林业和草原局 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 技术要求 .....	1
5 试验方法 .....	2
6 检验规则 .....	3
7 标签、标志、包装、运输和贮存 .....	4
附录 A（规范性） 检验方法 .....	5
参考文献 .....	10

中国标准出版社

## 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。

本文件由国家林业和草原局提出。

本文件由全国林化产品标准化技术委员会(SAC/TC 558)归口。

本文件起草单位：北京林业大学、广西民族大学。

本文件主要起草人：朱莉伟、蒋建新、雷福厚、段久芳、刘彦涛、孙达锋。

中国标准出版社

## 引 言

为了规范我国塔拉多糖胶生产和销售市场,促进生产水平的提高,提高塔拉多糖胶的市场竞争力,确保塔拉多糖胶的产品质量和安全,故编制本文件。

塔拉多糖胶是从塔拉树种子经预处理破碎,去其种皮、子叶后,取其胚乳在经细胞破壁加工精制而成的天然植物多糖胶,其主要成分为半乳甘露聚糖。根据塔拉多糖胶的特性,本文件规定了塔拉多糖胶的感官要求和理化指标等。

感官要求是借助检验者的感觉器官和实践经验,对塔拉多糖胶产品的色、香、味、形的优劣进行评定。

塔拉多糖胶的理化指标包括半乳甘露聚糖含量、抗流动性、细度、水分、灰分、水不溶物及与黄原胶的协同凝胶化作用、pH(30 ℃)等七项技术指标。

# 塔拉多糖胶

## 1 范围

本文件规定了塔拉多糖胶的技术要求、试验方法、检验规则,以及标签、标志、包装、运输和贮存。  
本文件适用于从塔拉种子制取得到的天然植物多糖胶。

## 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 191 包装储运图示标志
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.4 食品安全国家标准 食品中灰分的测定
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB/T 9724 化学试剂 pH 值测定通则
- GB/T 22427.5 淀粉细度测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**塔拉多糖胶** **Tara polysaccharide gum**

以塔拉种子为原料制取得到的天然植物多糖胶,其主要成分是半乳甘露聚糖大分子,主链由 $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 4)-苷键连接的D-吡喃甘露糖组成,D-半乳糖以侧式通过 $\alpha$ -(1 $\rightarrow$ 6)-苷键连接到主链甘露糖分子上。

### 3.2

**抗流动性** **resistance to flow**

多糖胶水化后的抗流动性,以黏度来表示。

## 4 技术要求

### 4.1 感官要求

塔拉多糖胶的感官要求应符合表1的规定。

表 1 塔拉多糖胶感官要求

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
外观	均匀粉末,无明显杂质		
色泽	白色		灰白色
气味	豆香味,无异味		

#### 4.2 理化指标

塔拉多糖胶的理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 塔拉多糖胶理化指标

项 目		指 标		
		优等品	一等品	合格品
半乳甘露聚糖含量/%	≥	75	70	68
黏度,1%(干物质计)/(mPa·s)	≥	2 300	2 000	1 800
细度,150 μm 筛通过率质量分数/%	≥	99.00		
水分/%	≤	14.00		
灰分(干基)/%	≤	1.30	1.50	1.90
水不溶物(干基)/%	≤	13.50	15.50	18.00
pH(30 ℃)		6.5~7.5		
与黄原胶的协同凝胶化作用		可与黄原胶复配形成凝胶		

#### 5 试验方法

##### 5.1 半乳甘露聚糖含量

按 A.2 规定的方法进行。

##### 5.2 抗流动性

按 A.3 规定的方法进行。

##### 5.3 细度

按 GB/T 22427.5 规定的方法进行。

##### 5.4 水分

按 GB 5009.3 规定的方法进行。

##### 5.5 灰分

按 GB 5009.4 规定的方法进行。

## 5.6 水不溶物

按 A.4 规定的方法进行。

## 5.7 pH

按 GB/T 9724 规定的方法进行。

## 5.8 与黄原胶的协同凝胶化作用

按 A.5 规定的方法进行。

## 6 检验规则

### 6.1 出厂检验

出厂检验项目为感官要求、细度、黏度和半乳甘露聚糖含量,检验合格后方可出厂。

### 6.2 型式检验

型式检验项目为表 1 和表 2 所列的全部项目。

出现下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 产品正常生产时,每半年至少进行一次;
- b) 当原辅材料及生产工艺发生较大变动时;
- c) 长期停产后恢复生产时;
- d) 质量监督机构提出型式检验要求时。

### 6.3 判定规则和复检规则

6.3.1 应由生产厂的质量检验部门检验,每批出厂的塔拉多糖胶应符合标准要求。

6.3.2 检验结果中,如有指标不符合要求时,应加倍抽样进行复检,重新检验。如复检仍不符合要求,则判定该批产品为不合格。

6.3.3 供需双方对检验结果如有争议,可由双方共同取样 3 份,各存 1 份,另 1 份委托具有相应资质的检验机构进行仲裁分析。

### 6.4 取样

#### 6.4.1 批次

6.4.1.1 在成品入库时,同一生产线、同一品种、同一班次生产的产品为一批。

6.4.1.2 成品出厂时,每装取一个货位为一检验批。

#### 6.4.2 抽样

每一批次抽样方案按式(1)计算:

$$n = \sqrt{N/2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$n$  ——抽取的样本数量,如果计算出的  $n$  有小数,均进位;

$N$  ——批数量。

## 7 标签、标志、包装、运输和贮存

### 7.1 产品标签、标志

产品的标签、标志按 GB 7718 执行,并明确标出产品等级,明示保质期,外包装上的文字内容与图示应符合 GB/T 191 的要求。

### 7.2 产品包装

包装应严密结实,防潮湿,防污染。每袋净质量 25 kg,或按客户要求。

### 7.3 运输

产品运输应轻卸轻放,防止日晒、雨淋,并远离热源,不得与有害、有毒和易污染物品一起混运。

### 7.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风、清洁的室内仓库里,避免受潮。不得与有害、有毒和易污染物品混存。



附 录 A  
(规范性)  
检 验 方 法

### A.1 一般规定

本文件所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时,均指水溶液。

### A.2 半乳甘露聚糖含量测定

#### A.2.1 试剂和材料

##### A.2.1.1 斐林试剂

甲液:准确称取 15.64 g 硫酸铜( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ),加水溶解,定容于 500 mL 容量瓶中。

乙液:称取 175 g 酒石酸钾钠( $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )及 70 g 氢氧化钠,加水溶解,定容于 500 mL 容量瓶中。

甲、乙液混合均匀,过滤,滤液即为斐林试剂,贮存备用。

A.2.1.2 0.5 mol/L 盐酸:准确移取 41.7 mL 浓盐酸,加水稀释,定容于 1 000 mL 容量瓶中。

A.2.1.3 无水乙醇( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ )。

A.2.1.4 70%乙醇:量取 700 mL 无水乙醇,加水定容于 1 000 mL 容量瓶中。

A.2.1.5 72%硫酸:缓慢地将 665 mL 浓硫酸(相对密度 1.84)滴加到 300 mL 蒸馏水中,冷却,加水稀释至 1 000 mL,充分摇匀,调节酸液温度为 20 °C,倾此溶液于 250 mL 量筒中,用比重计测定其相对密度是否为 1.633 8,若不是此数,则应加入浓硫酸或蒸馏水调节至所规定相对密度。

A.2.1.6 单糖标准品:包括 D-半乳糖(CAS 号:59-23-4)和 D-甘露糖(CAS 号:3458-28-4)。

A.2.1.7 碳酸钙( $\text{CaCO}_3$ )。

#### A.2.2 仪器和设备

A.2.2.1 高效液相色谱分析仪(配示差折光检测器)。

A.2.2.2 电热恒温水浴锅(室温~99.9 °C,精度±0.2 °C)。

A.2.2.3 分析天平,感量 0.1 mg。

A.2.2.4 高压蒸汽灭菌锅(0.1 MPa 压力,锅内温度 121 °C)。

A.2.2.5 150 mL 耐压瓶。

A.2.2.6 1 000 mL 烧杯。

A.2.2.7 250 mL 量筒。

A.2.2.8 5 mL 移液管

#### A.2.3 测定

##### A.2.3.1 方法一(乙醇沉淀法)

A.2.3.1.1 称取塔拉多糖胶 2.5 g,分别溶于 350 mL 蒸馏水中搅拌,30 °C±2 °C 水化 3 h,离心沉降分

离,沉淀部分用蒸馏水洗涤两次,每次用水 100 mL,搅拌水化 1 h 后离心分离(分离因素 $\geq 3\ 000g$ )。将三次清液合并,再次离心,保留清液,将清液边搅拌边慢慢加入 3.3 mL 斐林试剂析出铜络合物,静置 1 h,倾出上清液,用水洗涤三次,离心分离得络合物,向络合物中加入 38 mL 0 °C 蒸馏水,然后滴加 0.5 mol/L 的盐酸使之全部溶解。加入 350 mL 乙醇使多糖絮凝,将过滤所得絮状物分别用 70%乙醇、丙酮、无水乙醚洗涤,真空干燥,制得洁白的半乳甘露聚糖。

A.2.3.1.2 上述半乳甘露聚糖绝干质量与所称取塔拉多糖胶绝干质量之比,即为所测得样品的半乳甘露聚糖含量。

#### A.2.3.2 方法二(高效液相色谱法,仲裁以高效液相色谱法为准)

A.2.3.2.1 样品制备:称取塔拉多糖胶绝干样品质量  $m$  ( $300.0\text{ mg} \pm 10.0\text{ mg}$ ) 置于耐压瓶中,然后加入 3.00 mL(或者 4.92 g)72%硫酸,并用玻璃棒搅拌至少 1 min,使待测样品均匀分散在 72%硫酸中。然后将耐压瓶置于  $30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  恒温水浴中放置 60 min,并平均 10 min 用玻璃棒搅拌一次,搅拌时,耐压瓶不要取出恒温水浴。60 min 后,取出搅拌棒,加入 84.00 g $\pm 0.04\text{ g}$  去离子水将硫酸稀释至 4%浓度。旋紧耐压瓶上盖子,然后将耐压瓶置于 121 °C 的灭菌锅中 60 min。将耐压瓶从灭菌锅中取出,待冷却后拧开瓶塞,上清液用碳酸钙中和处理至 pH 5~6,离心分离(分离因素 $\geq 3\ 000g$ ),上清液进行 0.2  $\mu\text{m}$  过滤器过滤,所得样品进行液相色谱糖浓度分析。

A.2.3.2.2 高效液相色谱测定样品单糖浓度:高效液相色谱系统配备有 Aminex HPX-87P 柱子(300 mm $\times$ 7.8 mm, Bio-Rad)和示差折光检测器。柱温为 85 °C,检测器温度为 35 °C,进样量为 10  $\mu\text{L}$ ,流动相为双蒸水,流速为 0.6 mL/min,运行时间 60 min;使用标准单糖溶液包括 D-半乳糖和 D-甘露糖进行外标法定量。

#### A.2.4 计算

根据式(A.1)计算塔拉多糖胶中半乳甘露聚糖含量 GM,结果保留小数点后两位数。

$$GM = \frac{(c_1 + c_2) \times 0.087 \times 162/180}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$c_1$  ——液相色谱分析得到的半乳糖浓度,单位为克每升(g/L);

$c_2$  ——液相色谱分析得到的甘露糖浓度,单位为克每升(g/L);

162——脱水甘露糖和脱水半乳糖的相对分子质量;

180——甘露糖和半乳糖的相对分子质量。

#### A.2.5 允许误差

采用双平行试验测定,其结果相对误差不得超过平均值 2.0%,取两次测定的算术平均值为结果。

#### A.2.6 液相色谱图

液相色谱图见图 A.1。

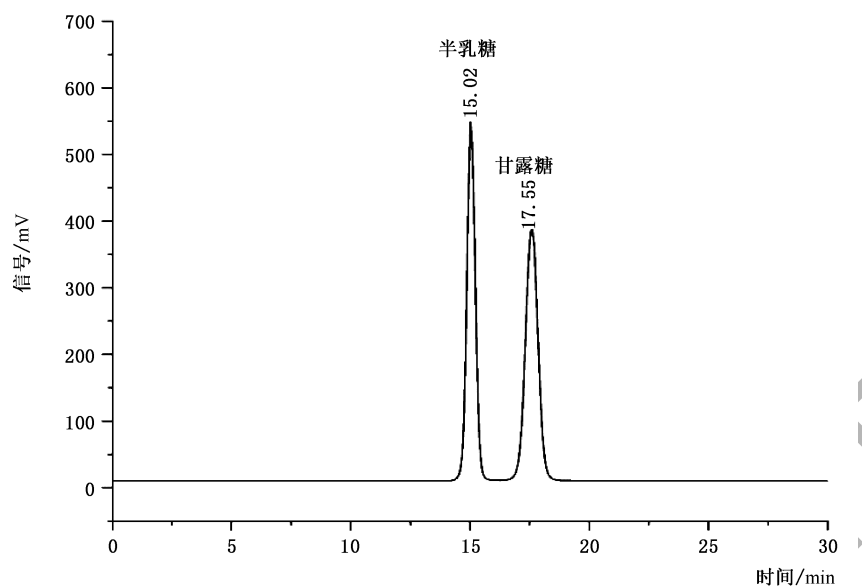


图 A.1 液相色谱图

### A.3 抗流动性的测定

#### A.3.1 试剂和材料

无水乙醇( $C_2H_5OH$ )。

#### A.3.2 仪器和设备

A.3.2.1 旋转黏度计。

A.3.2.2 电热恒温水浴锅。

A.3.2.3 分析天平,感量 0.1 mg。

A.3.2.4 500 mL 具塞磨口锥形瓶。

A.3.2.5 250 mL 高型烧杯。

A.3.2.6 500 mL 量筒。

A.3.2.7 5 mL 移液管。

#### A.3.3 测定

准确称取试样 2.500 g(干基计)置于干燥的锥形瓶中,滴加 2.5 mL 无水乙醇润湿样品,加水 200 mL,立即加塞后剧烈摇动至溶液均匀,再补加 45 mL 水后摇匀,10 min 后摇动一次,以后每隔 0.5 h 再次反复摇动,2 h 后将溶液倒入烧杯中,于 25 °C 恒温水浴中溶胀 0.5 h,用玻璃棒搅拌均匀后立即用旋转黏度计,在  $20.4\text{ s}^{-1}$  剪切速率下测定胶液 25 °C 条件下的黏度。

#### A.3.4 计算

按式(A.2)计算样品黏度  $\eta_1$ ,结果保留整数。

$$\eta_1 = X \times K \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中:

$\eta_1$ ——样品黏度,单位为毫帕秒(mPa·s);

X——黏度计读数；

K——转子常数。

A.3.5 允许误差

采用双平行试验测定,其结果相对误差不得超过平均值 2.0%,取两次测定的算术平均值为结果。

A.4 水不溶物的测定

A.4.1 仪器和设备

A.4.1.1 离心机。

A.4.1.2 混调器。

A.4.1.3 电热恒温水浴。

A.4.1.4 分析天平,感量 0.1 mg。

A.4.1.5 500 mL 烧杯。

A.4.1.6 500 mL 量筒。

A.4.1.7 25 mL 移液管。

A.4.2 测定

A.4.2.1 配制浓度为 0.5%塔拉多糖胶溶液:量取 497.5 mL 蒸馏水于混调器中。低速(300 r/min)搅拌,缓缓加入质量为  $m(2.5\text{ g}\pm 0.05\text{ g})$  的塔拉多糖胶。高速(15 000 r/min)搅拌 10 min,再低速(300 r/min)搅拌 5 min。将溶液倒入烧杯中,然后将烧杯放入  $30\text{ }^\circ\text{C}\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$  的水浴中,盖上表面皿,恒温溶解 3 h。

A.4.2.2 将溶好的溶液倒入混调器中,低速搅拌 5 min。准确称取溶液 50 g(精确至 0.000 1 g),放入恒重的离心管中,离心分离(分离因素 $\geq 3\ 000\times g$ )30 min。

A.4.2.3 用移液管小心吸去上层清液(移液管下入的深度不得超过上层清液二分之一处)。加蒸馏水至 50 mL。搅匀、洗涤、离心 15 min。吸去上层清液。再重复洗涤两次,105  $^\circ\text{C}\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$  烘干恒重。

A.4.3 计算

水不溶物按式(A.3)计算。

$$S = \frac{10(m_1 - m_2)}{m(1 - W)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

S ——水不溶物含量;

$m_1$  ——水不溶物和离心管的总质量,单位为克(g);

$m_2$  ——离心管的质量,单位为克(g);

$m$  ——配制浓度为 0.5%溶液加入的塔拉多糖胶的质量,单位为克(g);

W ——含水率,%。

A.4.4 允许误差

采用双平行试验测定,测定结果之差不大于 0.5%时,取算术平均值作为最终结果,保留两位小数。

A.5 与黄原胶的协同凝胶化实验

A.5.1 仪器和设备

A.5.1.1 冰箱。

A.5.1.2 混调器。

A.5.1.3 电热恒温水浴。

A.5.1.4 分析天平,感量 0.1 mg。

A.5.1.5 100 mL 烧杯。

A.5.1.6 50 mL 移液管。

#### A.5.2 凝胶化实验

A.5.2.1 将塔拉多糖胶与黄原胶以质量比为 6 : 4 进行混合复配,配制 1% 水溶液。

A.5.2.2 配制浓度为 1% 的塔拉多糖胶与黄原胶溶液:量取 49.5 mL 蒸馏水于混调器中。低速 (300 r/min) 搅拌,缓缓加入 0.5 g 塔拉多糖胶与黄原胶复配物。高速 (15 000 r/min) 搅拌 10 min,再低速 (300 r/min) 搅拌 5 min。将溶液倒入烧杯中,然后将烧杯放入  $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的水浴中,盖上表面皿,恒温溶解 3 h。

A.5.2.3 凝胶化实验:溶液在  $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  下密封水浴加热 15 min,自然冷却至  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  冰箱放置 3 h,移出倾斜  $45^{\circ}$ ,溶液表面不流动,倾斜或倒置可见体系形成凝胶。

中国标准出版社

参 考 文 献

- [1] 蒋建新,菅红磊,朱莉伟,等.功能性多糖胶开发与应用[M].北京:中国轻工业出版社,2013.
- [2] 朱莉伟,杨晓琴,蒋建新,等.塔拉豆及其化学成分的研究[J].中国野生植物资源,2003,22(5):24-26.
- [3] 蒋建新,朱莉伟,张卫明,等.塔拉多糖胶的研究[J].西南林学院学报,2003,22(4):12-16.
- 

中国标准出版社

中国标准出版社

中国标准出版社

中华人民共和国林业  
行业标准  
塔拉多糖胶  
LY/T 3282—2021

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

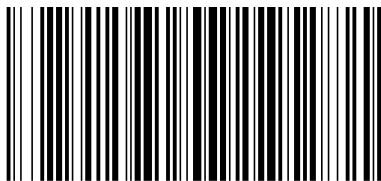
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 26 千字  
2022年3月第一版 2022年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·2-36473 定价 22.00 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)68510107



LY/T 3282-2021



码上扫一扫 正版服务到