ICS 67.200.10
B 72

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1838—2009

光皮树果实制油技术规程

Regulations for oil processing technology of fruit from *Swida wilsoniana*

2009-06-18 发布　　2009-10-01 实施

国 家 林 业 局　发 布

前　言

本标准附录C和附录D的部分指标、第8章和第10章为强制性的，其余为推荐性的。

本标准的附录A、附录B、附录C、附录D为规范性附录。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准由湖南省林业科学院负责起草。

本标准主要起草人：李昌珠、肖志红、李力、李正茂、刘汝宽、张良波、李培旺、蒋丽娟、李党训、龚玉子、向祖恒、向高山。

光皮树果实制油技术规程

1 范围

本标准规定了光皮树果实油的术语和定义及光皮树果实储藏、运输及加工制油的操作过程和技术要求。

本标准适用于以光皮树果实为原料加工制备油脂的生产过程。

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 5512 粮油检验 粮食中粗脂肪含量测定

GB/T 5525 植物油脂 透明度、气味、滋味鉴定法

GB/T 5526 植物油脂检验 比重测定法

GB/T 5527 植物油脂检验 折光指数测定法

GB/T 5528 动植物油脂 水分及挥发物含量测定

GB/T 5529 植物油脂检验 杂质测定法

GB/T 5530 动植物油脂 酸值和酸度的测定

GB/T 5531 粮油检验 植物油脂加热试验

GB/T 5532 动植物油脂 碘值的测定

GB/T 5533 植物油脂检验 含皂量测定法

GB/T 5534 动植物油脂 皂化值的测定

GB/T 5535(所有部分) 动植物油脂 不皂化物测定

GB/T 5538 动植物油脂 过氧化值测定

GB/T 17376 动植物油脂 脂肪酸甲酯制备

GB/T 17377 动植物油脂 脂肪酸甲酯的气相色谱分析

GB/T 17756—1999 色拉油通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

光皮树果实油毛油 crude oil from *Swida wilsoniana* fruit

通过压榨或浸出直接得到的光皮树果实油。

3.2

光皮树果实油成品油 refined oil from *Swida wilsoniana* fruit

经处理符合本标准成品油质量指标的光皮树果实油。

3.3

折光指数 refractive index

光线从空气中射入油脂时，入射角与折射角的正弦之比值。

学兔兔 www.bzfxw.com

3.4

相对密度　specific gravity

20 ℃植物油的质量与同体积 20 ℃蒸馏水的质量之比值。

3.5

碘值　iodine value

在规定条件下与 100 g 油脂发生加成反应所需碘的克数。

3.6

皂化值　saponification value

皂化 1 g 油脂所需的氢氧化钾毫克数。

3.7

不皂化物　unsaponifiable matter

油脂中不与碱起作用、溶于醚、不溶于水的物质，包括甾醇、脂溶性维生素和色素等。

3.8

脂肪酸　fatty acid

脂肪族一元羧酸的总称，通式为 R-COOH。

3.9

色泽　colour

油脂本身带有的颜色，主要来自于油料中的油溶性色素。

3.10

透明度　transparency

油脂可透过光线的程度。

3.11

水分及挥发物　moisture and volatile matter

在一定温度条件下，油脂中所含的微量水分和挥发物。

3.12

不溶性杂质　insoluble impurity

油脂中不溶于石油醚等有机溶剂的物质。

3.13

酸值　acid value

中和 1 g 油脂中所含游离脂肪酸需要的氢氧化钾毫克数。

3.14

过氧化值　peroxide value

1 kg 油脂中过氧化物的毫摩尔数。

3.15

溶剂残留量　residual solvent content in oil

1 kg 油脂中残留的溶剂毫克数。

3.16

加热试验　heating test

油样加热至 280 ℃时，观察有无析出物和油色变化情况。

3.17

冷冻试验　refrigeration test

油样置于 0 ℃恒温条件下保持一定的时间，观察其澄清度。

学兔兔 www.bzfxw.com

3.18

含皂量 saponified matter content

经过碱炼后的油脂中皂化物的含量(以油酸钠计)。

3.19

烟点 smoking point

油样加热至开始连续发蓝烟时的温度。

4 分类

光皮树果实油分为压榨光皮树果实毛油、浸出光皮树果实毛油、压榨成品光皮树果实油和浸出成品光皮树果实油四类。

5 果实运输、验收和贮藏

5.1 运输

光皮树果实应于采摘当天集中运输至干燥场地,不得堆沤。

5.2 验收

采用索氏抽提法测定果实油脂含量。鲜果含水量小于40%,杂质含量小于2%,油脂含量在16%～18%之间。

5.3 贮藏

果实经干燥后,水分含量控制在12%以下,置于通风干燥的环境中储藏。

6 果实油毛油的制取

6.1 压榨

调节压榨机的速度,加入自然干燥后的光皮树果实,分别用容器接收油和饼粕。采用离心分离的方法去除油中少量的杂质,计算油脂得率。

6.2 浸出

自然干燥后的果实需进一步干燥,控制水分含量在4%以下;经粉碎后,以6#溶剂提取4 h,分离出果实油并回收溶剂。

7 果实油成品油的精制

7.1 脱胶

7.1.1 水化

含杂质小于0.2%的过滤毛油,经计量后由泵送到加热器,加热油温到80 ℃～85 ℃后,与一定量的90 ℃热水一起连续进入混合器进行充分混合。再进入水化反应器反应40 min～60 min完成水化作用,离心分离得到油和胶质。

7.1.2 干燥

脱胶后的油中含有0.2%～0.5%的水分,油经加热升温至95 ℃左右,进入真空干燥器连续脱水后,由泵送入冷却器冷却到40 ℃,转入脱胶油储罐。真空干燥器内操作绝对压力为4 kPa。

7.2 脱酸

7.2.1 加碱中和

调整油温至30 ℃～50 ℃,根据油脂的酸价来确定加入的碱的浓度和用量,搅拌速度60 r/min左右,全部碱液在5 min～10 min内一次加完。继续搅拌至油-皂明显分离时(20 min～50 min),降低搅拌速率至30 r/min左右,通过加热装置以1 ℃/min的速率升温,促进皂粒絮凝,终温控制60 ℃～70 ℃。

学兔兔 www.bzfxw.com

7.2.2 静置分离

保温沉降 6 h～8 h。

7.2.3 洗涤

在洗涤罐中进行，操作温度不低于 85 ℃，洗涤水量为油量的 10%～15%，洗涤水分布均匀，搅拌强度适中，次数为 2 次～3 次，直到油中残皂量符合工艺标准为止。

7.2.4 干燥

真空干燥，操作温度 100 ℃～105 ℃，真空度 98.0 kPa 左右，时间 1 h 左右。

7.2.5 皂脚处理

对于含中性油量高的皂脚，需经多次升温、静置及撇取浮油。

7.3 脱色

储罐中的待脱色油脂被吸入脱色罐中，控制温度 85 ℃～90 ℃，残压 2.6 kPa～6.7 kPa，脱水时间 30 min 左右。根据原料油色泽，取油 1%～5%质量的活性白土，与少量油脂预先混合成浆状后，再吸入待脱色油脂。维持绝对压力为 2.6 kPa～4.0 kPa，油温 80 ℃～90 ℃，脱色时间为 20 min 左右，达到吸附平衡后，冷却至 70 ℃以下过滤得到脱色油。

8 数据采集与处理

光皮树果实制油过程数据采集与处理按附录 A 执行。

9 质量要求

9.1 特征指标：按附录 B 执行。

9.2 毛油质量指标：按附录 C 执行。

9.3 成品油质量等级指标：按附录 D 执行。

10 检验方法

10.1 透明度、色泽、气味、滋味检验：按 GB/T 5525 执行。

10.2 相对密度检验：按 GB/T 5526 执行。

10.3 折光指数检验：按 GB/T 5527 执行。

10.4 水分及挥发物检验：按 GB/T 5528 执行。

10.5 不溶性杂质检验：按 GB/T 5529 执行。

10.6 酸值检验：按 GB/T 5530 执行。

10.7 加热试验：按 GB/T 5531 执行。

10.8 碘值检验：按 GB/T 5532 执行。

10.9 含皂量检验：按 GB/T 5533 执行。

10.10 皂化值检验：按 GB/T 5534 执行。

10.11 不皂化物检验：按 GB/T 5535 执行。

10.12 过氧化值检验：按 GB/T 5538 执行。

10.13 冷冻试验：按 GB/T 17756—1999 附录 A 执行。

10.14 烟点检验：按 GB/T 17756—1999 附录 B 执行。

10.15 果实含油量检验：按 GB/T 5512 执行。

10.16 脂肪酸组成检验：按 GB/T 17376 和 GB/T 17377 执行。

10.17 油脂定性试验：按附录 B 综合判定。

学兔兔 www.bzfxw.com

附 录 A
（规范性附录）
数据采集与处理

A.1 光皮树果实利用率

光皮树果实利用率为光皮树果实饼粕和浸出毛油的重量与原料重量之比，折算成百分率，以干基表示，见式(A.1)。

$$光皮树果实利用率 = \frac{果实饼粕重量 \times (1 - 饼粕水分) + 毛油重量 \times (1 - 毛油水分)}{原料投入量 \times (1 - 原料水分)} \times 100\% \quad \cdots\cdots (A.1)$$

式中：

果实饼粕重量——合格与不合格光皮树果实饼粕重量之和，单位为吨(t)；

毛油重量——光皮树果实浸出后得到的干燥浸出毛油重量，单位为吨(t)；

原料投入量——经清理加工去除杂质后的光皮树果实重量。

A.2 溶剂消耗

溶剂消耗为加工 1 t 原料所消耗溶剂的千克数，见式(A.2)。

$$溶耗 = \frac{溶剂消耗量}{原料投入量} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

式中：

溶剂消耗量——正常生产投入溶剂的损耗量(不包括大修期间溶剂损耗量)，单位为千克(kg)。

A.3 白土消耗

白土消耗为精炼 1 t 脱胶油所耗用脱色白土的千克数，见式(A.3)。

$$白土消耗 = \frac{精炼耗用白土量}{脱胶油投入量} \quad \cdots\cdots (A.3)$$

式中：

精炼耗用白土量——生产合格生物柴油原料油耗用的白土量，单位为千克(kg)；

脱胶油投入量——浸出毛油经水化脱胶得到的干燥粗制油，单位为吨(t)。

A.4 电耗

电耗为加工 1 t 原料或精炼 1 t 脱胶油所耗用电的度数，见式(A.4)。

$$电耗 = \frac{生产耗用电量}{原料或脱胶油投入量} \quad \cdots\cdots (A.4)$$

式中：

生产耗用电量——与产品生产有直接关系的各生产及辅助生产车间耗电量之和(不包括线损、变压器损耗及办公生活设施等用电以及大修期间的车间检修用电)，单位为千瓦时(kW·h)。

A.5 水耗

水耗为加工 1 t 原料或精炼 1 t 脱胶油所耗用水的千克数，见式(A.5)。

学兔兔 www.bzfxw.com

$$水耗 = \frac{生产耗用水量}{原料或脱胶油投入量} \quad \cdots\cdots(A.5)$$

式中：

生产耗用水量——生产耗用的新鲜水量(不包括生活用水)，单位为千克(kg)。

A.6 煤耗

煤耗为加工1 t原料或精炼1 t脱胶油所耗用标准煤的千克数，见式(A.6)。

$$煤耗 = \frac{生产耗用标准煤量}{原料或脱胶油投入量} \quad \cdots\cdots(A.6)$$

式中：

生产耗用标准煤量——与产品生产有直接关系的各生产及辅助生产车间耗煤量之和(不包括生活采暖、浴室、食堂等非生产用煤量)，单位为千克(kg)。

注：标准煤：按照国家标准GB/T 2589中规定，每千克的低位发热量等于29.27×10^6 J(7 000 kcal)的固体燃料。

原煤因存放时间较久可能影响到原来的发热值，但仍按原来规定或测定的发热量计算。下雨天用煤一律不扣水分。大修期间工作场所取暖不作生产消耗统计。

A.7 精炼率

精炼率为脱胶油经精炼加工所得精制油的重量(t)与所耗用脱胶油重量之比，折成百分率，见式(A.7)。

$$精炼率 = \frac{精制油重量}{脱胶油投入量} \times 100\% \quad \cdots\cdots(A.7)$$

精炼率是以脱胶油为原料生产高级精制油(一级油)进行计算的。

A.8 出油效率

出油效率为出油率与原料含油率之比，折成百分率，见式(A.8)、式(A.9)。

$$出油效率 = \frac{出油率}{原料含油率} \times 100\% \quad \cdots\cdots(A.8)$$

$$出油率 = \frac{浸出毛油重量}{原料投入量} \times 100\% \quad \cdots\cdots(A.9)$$

式中：

原料含油率——化验室测定的一批原料的平均或各批次原料的加权平均含油率，%。

A.9 出粕率

出粕率为自然干燥光皮树果实经浸出加工后所得饼粕的重量(t)与所耗用原料重量(t)之比，折成百分率，见式(A.10)。

$$出粕率 = \frac{光皮树果实饼粕重量}{原料投入量} \times 100\% \quad \cdots\cdots(A.10)$$

饼粕重量包括不合格品重量，但水分不合格饼粕按质量标准水分折算重量。

学兔兔 www.bzfxw.com

附 录 B
（规范性附录）
光皮树果实油特征指标

光皮树果实油特征指标见表 B.1。

表 B.1 光皮树果实油特征指标

项 目		单 位	数 值
折光指数(n^{40})		—	1.466～1.470
相对密度(d_{20}^{20})		—	0.919～0.925
碘值(I)		g/100 g	104～119
皂化值(KOH)		mg/g	195～200
不皂化物		g/kg	≤15
脂肪酸含量	十四碳以下脂肪酸	%	0.2～0.4
	棕榈酸 C16：0	%	18.0～20.5
	硬脂酸 C18：0	%	1.5～2.4
	油 酸 C18：1	%	27.7～30.0
	亚油酸 C18：2	%	40.8～42.0
	亚麻酸 C18：3	%	0.5～1.6

学兔兔 www.bzfxw.com

附 录 C
（规范性附录）
光皮树果实油毛油的质量指标

光皮树果实油毛油的质量指标见表 C.1。

表 C.1 光皮树果实油毛油的质量指标

项 目	单 位	要 求	质量指标
水分及挥发物	%	≤	2.00
不溶性杂质	%	≤	0.20
酸值(以 KOH 计)	mg/g	≤	4.0[a]
过氧化值	mmol/kg	≤	7.5[a]
[a] 为强制指标。			

附 录 D
（规范性附录）
光皮树果实油成品油的质量指标

光皮树果实油成品油的质量指标见表 D.1。

表 D.1 光皮树果实油成品油的质量指标

项 目		质量指标		
		一级	二级	三级
色泽(罗维朋比色槽 25.4 mm) ≤		黄 35 红 4.0	黑色	黑色
色味、滋味		气味	具有光皮树果实油固有气味，无异味	具有光皮树果实油固有气味，无异味
透明度		澄清、透明	—	—
水分及挥发物[a]/% ≤		0.50	1.00	2.00
不溶性杂质/% ≤		0.05	0.10	0.20
酸值(以 KOH 计)[a]/(mg/g) ≤		0.50	1.00	4.00
过氧化值[a]/(mmol/kg) ≤		5.00	6.00	8.0
含皂量/% ≤		—	0.03	—
烟点/℃ ≥		205	—	—
冷冻试验(0 ℃储藏 5.5 h)		—	—	—
溶剂残留量/(mg/kg)	浸出油	不得检出	≤50	≤50
	压榨油	不得检出	不得检出	不得检出
注 1：划有“—”者不做检测。压榨油和一级浸出油的溶剂残留量检出值小于 10 mg/kg 时，视为未检出。				
[a] 为强制指标。				

中华人民共和国林业
行业标准
光皮树果实制油技术规程
LY/T 1838—2009
*
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 1 字数 17 千字
2009年8月第一版 2009年8月第一次印刷
*
书号:155066·2-19861

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

LY/T 1838-2009