

ICS 点击此处添加 ICS 号
CCS 点击此处添加 CCS 号



中华人民共和国国家标准

GB/T 14020—XXXX
代替 GB/T14020-2006

氢化松香

点击此处添加标准名称的英文译名

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

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	取样	2
6	试验方法	2
6.1	外观测定	2
6.2	颜色测定	2
6.3	软化点测定（环球法）	2
6.4	酸值测定	3
6.5	乙醇不溶物测定	3
6.6	不皂化物测定	3
6.7	枞酸、去氢枞酸的测定（紫外分光光度计法）	3
6.8	枞酸、去氢枞酸和四氢树脂酸的测定（气相色谱法）	4
7	检验规则	5
7.1	检验分类	5
7.2	批次划分	6
7.3	抽样	6
7.4	定级	6
8	包装、标志、运输、贮存	6
8.1	包装	6
8.2	标志	6
8.3	运输	6
8.4	贮存	6
	附录 A（资料性） 氢化松香气相色谱图及数据	7
A.1	色谱柱及色谱条件	7
A.2	普通氢化松香气相色谱图和数据	7
A.3	高度氢化松香气相色谱图和数据	8

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 14020—2006《氢化松香》，与GB/T 14020—2006相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了全氢化松香的术语定义及技术指标（见3.3和表1）；
- 颜色测定增加了加纳比色、删除玻璃色块比色（见表1）；
- 增加了枞酸、去氢枞酸的气相色谱测定方法（见6.8）；
- 删除了氧吸收量的指标和测定方法；
- 附录中增加了高度氢化松香的气相色谱图和数据。

文件由国家林业和草原局提出。

本文件由全国林化产品技术委员会（SAC/TC 558）归口。

本文件起草单位：中国林业科学研究院林产化学工业研究所、广西梧州日成林产化工股份有限公司、广西鼎弘树脂有限公司、广西华林化工有限公司、恒河材料科技股份有限公司。

本文件主要起草人：高宏、王宏晓、侯文彪、李军、林克忠、韦日水、王斌。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1992年首次发布为GB/T 14020-1992，2006年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

氢化松香

1 范围

本文件规定了氢化松香的技术要求、取样、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。
本文件适用于第3章所定义的普通氢化松香、高度氢化松香、全氢化松香。

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 8145-2021 脂松香

GB/T 8146-2022 松香试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

普通氢化松香 partially-hydrogenated rosin

以脂松香为原料，在一定温度和压力下，采用钨/碳催化剂，使松香树脂酸的双键部分被氢饱和而制得的一种无定形透明固体。主要化学成分是二氢枞酸，分子式为 $C_{20}H_{32}O_2$ 。

3.2

高度氢化松香 high-hydrogenated rosin

以脂松香为原料，在一定温度和压力下，采用钨/碳催化剂，使松香树脂酸的双键大部分被氢饱和而制得的一种无定形透明固体。主要化学成分是四氢枞酸和二氢枞酸，分子式为 $C_{20}H_{34}O_2$ 和 $C_{20}H_{32}O_2$ 。四氢枞酸含量应不小于30%。

3.3

全氢化松香 fully-hydrogenated rosin

以脂松香为原料，在一定温度和压力下，采用钨/碳催化剂，使松香树脂酸的双键大部分被氢饱和而制得的一种无定形透明固体。主要化学成分是四氢枞酸，分子式为 $C_{20}H_{34}O_2$ 。四氢枞酸含量应不小于60%。

4 技术要求

氢化松香的技术指标应符合表1的要求。

表1 氢化松香技术指标

项目	指标					
	普通氢化松香			高度氢化松香		全氢化松香
	特级	一级	二级	特级	一级	

表1 氢化松香技术指标（续）

外观			黄色、浅黄色或无色透明固体						
颜色	加纳色号	≤	6	7	8	6	7	1	
	或 罗维邦比色	≤	黄	12	20	30	12	20	-
		≤	红	1.4	2.1	2.5	1.4	2.1	-
软化点（环球法）/（℃）		≥	72.0	71.1	70.0	73.0	72.0	73.0	
酸值/（mg/g）		≥	162.0	160.0	158.0	164.0	160.0	164.0	
乙醇不溶物/（%）		≤	0.020	0.030	0.040	0.020	0.030	0.020	
不皂化物/（%）		≤	7.0	8.0	9.0	7.0	8.0	7.0	
枞酸/（%）		≤	2.00	2.50	3.00	0.50	1.00	0.20	
去氢枞酸/（%）		≤	10.0	10.0	15.0	8.0	10.0	8.0	
四氢枞酸/（%）		≥	-			30		60	

5 取样

按照8145-2021第5章的规定进行。

6 试验方法

除特别说明外，本文件所用试剂均为分析纯试剂，所用水符合GB/T 6682中三级水规定。

6.1 外观测定

按照8146-2022中第7.1的规定进行。

6.2 颜色测定

6.2.1 加纳比色

6.2.1.1 试样制备

将试样去除外表面，并粉碎至直径不大于3 mm，称取试样5 g（精确至0.1 g），加入甲苯配制成质量比为1：1的溶液，室温下摇动至完全溶解。如果试样溶液有可见的浑浊，可通过过滤、离心、超声或其他不会导致颜色变化的方法进行处理，直至试样澄清透明。

6.2.1.2 测试方法

将配制好的试样溶液慢慢注入比色管，盖上塞子，将比色管与加纳标准色阶同时置于加纳比色计中，进行观察比较。

6.2.1.3 结果

试样颜色测定结果报告为与被测试样最接近且不浅于试样颜色的加纳标准色阶号。

6.2.2 罗维邦比色

按照GB/T 8146-2022中附录B规定的方法进行。

注：氢化松香产品颜色测定可使用加纳比色和罗维邦比色，当发生争议需要仲裁时，以加纳比色测定结果为准。

6.3 软化点测定（环球法）

按照8146-2022第7.5的规定进行。

6.4 酸值测定

按照8146-2022第7.6的规定进行。

6.5 乙醇不溶物测定

按照8146-2022第7.7的规定进行。

6.6 不皂化物测定

按照8146-2022第7.8的规定进行。

6.7 枞酸、去氢枞酸的测定（紫外分光光度计法）

6.7.1 仪器

枞酸和去氢枞酸含量测试所用仪器符合下列要求。

- a) 紫外分光光度计；
- b) 容量瓶，50 mL，25 mL；
- c) 石英比色皿，1 cm。

6.7.2 试剂

无水乙醇（符合GB/T 678）。

6.7.3 试样制备

称取去除外表部分的试样约0.40 g（准确至0.0001 g）于洁净、干燥的50 mL容量瓶中，加入少量无水乙醇使试样完全溶解后，再加无水乙醇至标线，充分摇匀。用移液管（或移液枪）准确取上述试样溶液1 mL入25 mL容量瓶中，然后加入无水乙醇至25 mL标线处，充分摇匀。

6.7.4 测试方法

在环境温度 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下，将待测液（5.7.3）和无水乙醇分别移入洁净的石英比色皿中，用擦镜纸将比色皿外壁擦拭干净，放入分光光度计的比色皿架，调节仪器狭缝宽度为1.0 nm，分别对241 nm与250 nm，273 nm 与276 nm波长及其附近波长的紫外光进行测定，取其峰谷处的消光值。

注：测量结果与环境温度存在影响及结果修正。

6.7.5 结果计算和报告

6.7.5.1 计算

枞酸含量以枞酸的质量分数 w_k 计，数值以%表示，按式（1）计算，去氢枞酸含量以去氢枞酸的质量分数 w_m 计，数值以%表示，按式（2）计算：

$$w_k = \frac{(E_{241} - E_{250})}{ckl} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$w_m = \frac{(E_{276} - E_{273})}{cfl} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E_{241} 、 E_{250} 、 E_{273} 、 E_{276} ——分别为波长241 nm、250 nm、273 nm、276 nm附近紫外光的吸光度峰谷处的值；

c ——试样的浓度，单位为克每升（g/L）；

l ——比色皿的厚度，单位为厘米（cm）；

k ——纯枞酸比吸收系数（ $k=28$ ）；

f ——纯去氢枞酸比吸收系数（ $f=1.06$ ）。

6.7.5.2 报告

枞酸含量两次平行试验结果允许相差0.05%，以算术平均值表示，报告至小数点后第二位。

去氢枞酸含量两次平行试验结果允许相差0.5%，以算术平均值表示，报告至小数点后第一位。

6.8 枞酸、去氢枞酸和四氢树脂酸的测定（气相色谱法）

6.8.1 原理

氢化松香的主要成分为不同饱和度的枞酸型和海松酸型树脂酸，经甲酯化生成树脂酸甲酯后可提高其汽化性能。可用气相色谱法测定，并用氢火焰检测器检测其信号，经色谱数据处理机或色谱工作站处理即得到各种树脂酸甲酯的色谱图和百分含量。

6.8.2 试剂

6.8.2.1 无水乙醇（符合 GB/T 678）

6.8.2.2 1%酚酞指示剂

称取1.0 g酚酞（符合GB/T 10729）溶于乙醇，用95%乙醇溶解并稀释至100 mL。

6.8.2.3 6%四甲基氢氧化铵甲醇溶液

称取24%的四甲基氢氧化铵甲醇溶液10 mL，加入甲醇稀释至40 mL。

6.8.2.4 甲醇（符合 GB/T 683）

6.8.3 仪器

6.8.3.1 气相色谱仪（氢火焰检测器）

6.8.3.2 色谱数据处理机或色谱工作站

6.8.3.3 色谱柱

推荐使用国产DB-17毛细管柱 30 m×0.25 mm×0.25 μm，或达到同等分离效果的色谱柱。

6.8.4 色谱条件

汽化室温度260 ℃；载气流速0.5 ml/min；分流比50:1；进样量0.5 μL；采用程序升温：起始温度150 ℃，保持2 min，以5 ℃/min升温至200 ℃，再以1 ℃/min升温至224 ℃，然后再以5 ℃/min升温至250℃，保持10 min。

注：气相色谱仪分析条件为非强制条件，仅作参考。实际使用中可根据不同的仪器进行调整，所采用条件能实现所有树脂酸的有效分离即可。

6.8.5 试验步骤

6.8.5.1 试样制备

将氢化松香去除外表面，并充分粉碎，称取试样50 mg，放置于带有刻度的5 mL具塞试管中，加入1.0 mL~2.0 mL甲醇至试样完全溶解；加入1滴酚酞指示剂，摇匀；一边摇动一边滴加6%四甲基氢氧化铵-甲醇溶液试管内溶液呈微红色并保持长时间不褪色，再加甲醇至5 mL刻度线，充分摇匀。

6.8.5.2 树脂酸测定

气相色谱仪通入载气(N₂)，启动色谱仪。设定色谱条件，加热升温。当各部件(汽化室、检测器、柱箱)的温度达到设定值时，通入氢气、空气，检测器点火燃烧。待仪器稳定时，进样。当样品的色谱峰全部检出后，仪器将各个色谱峰(树脂酸峰)的相对百分比含量打印出来。

同等条件下进行两次平行试验。

6.8.6 结果

6.8.6.1 定性分析

氢化松香中含有多个二氢树脂酸和四氢树脂酸组分，不同氢化程度的氢化松香组分数量和含量不同。对其定性的最佳方法是被测样品的气相色谱图与已知对应的标准样品(CRM)证书(含说明书)提供的气相色谱图等资料数据进行比对。如没有标准样品，可与本标准提供的资料性附录(附录A至附录F)中的氢化松香气相色谱图一一对应进行定性比对，具体通过对比色谱图中树脂酸色谱峰的流出顺序和含量、保留时间、相对保留时间、树脂酸色谱峰总图形态等要素进行比对确定。更好的方法是在本文件的色谱分析条件下，用气相色谱-质谱联用仪分析检测，通过质谱联用的NIST数据库检索确定树脂酸成分。

6.8.6.2 定量分析

树脂酸含量采用色谱峰峰面积归一化法处理，测定结果为相对含量。通过对树脂酸色谱峰的辨认，并按同类相加，得到各树脂酸的百分比含量。

6.8.7 报告

取两次测定结果的算术平均值为最终结果，枞酸含量的结果报告至小数点后第二位，去氢枞酸和四氢树脂酸含量的结果报告至小数点后第一位。

注：氢化松香枞酸和去氢枞酸含量的测试结果，以气相色谱法作为仲裁的结果。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

产品应经公司检验部门检验合格，并附有产品质量合格证方可出厂。出厂检验项目为：外观、颜色、酸值、软化点、枞酸、去氢枞酸和四氢树脂酸含量。

7.1.2 型式检验

型式检验包括第4章表1所列的全部检验项目。

下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 当原辅材料及生产工艺发生较大变动时；
- b) 长期停产恢复生产时；
- c) 正常生产时，每半年检验不少于一次。

7.2 批次划分

生产当日0时至24时收集的氢化松香为一批次。

7.3 抽样

按照GB/T 8145-2021的7.3的规定进行。

7.4 定级

氢化松香的等级评定是根据各项指标全部符合同一等级来定级，如果检验结果有一项指标不符合本标准中同一等级要求时，则降为与之相应的等级。

8 包装、标志、运输、贮存

8.1 包装

8.1.1 氢化松香采用镀锌铁桶包装。铁桶用 0.4 mm~0.5 mm 镀锌铁皮制造，直径为 565 mm±5 mm，桶高为 900 mm。

8.1.2 每桶氢化松香净含量 225.0 kg±0.5 kg。

8.1.3 氢化松香的其它包装由供需双方商定。

8.2 标志

8.2.1 包装上应有明显而牢固的标志，其内容为：产品名称、产品级别、标准编号、批号、毛质量、净质量、生产企业名称及地址、产地。

注：批号的表示方法：用“xxxxxxxx”九位数字表示，前面六位数分别代表年、月、日，末尾三位数代表生产当日0时至24时收集氢化松香的流水编号001~999。如批号230822001，表示这是2023年08月22日生产的第1桶氢化松香。

8.2.2 出口产品按出口要求进行标志。

8.3 运输

按照《危险化学品目录》(2015版)，氢化松香不属于危险化学品，可按照普通货物运输，但是在运输过程中应防止进水、污染和激烈碰撞，应保持包装桶的完好性。

8.4 贮存

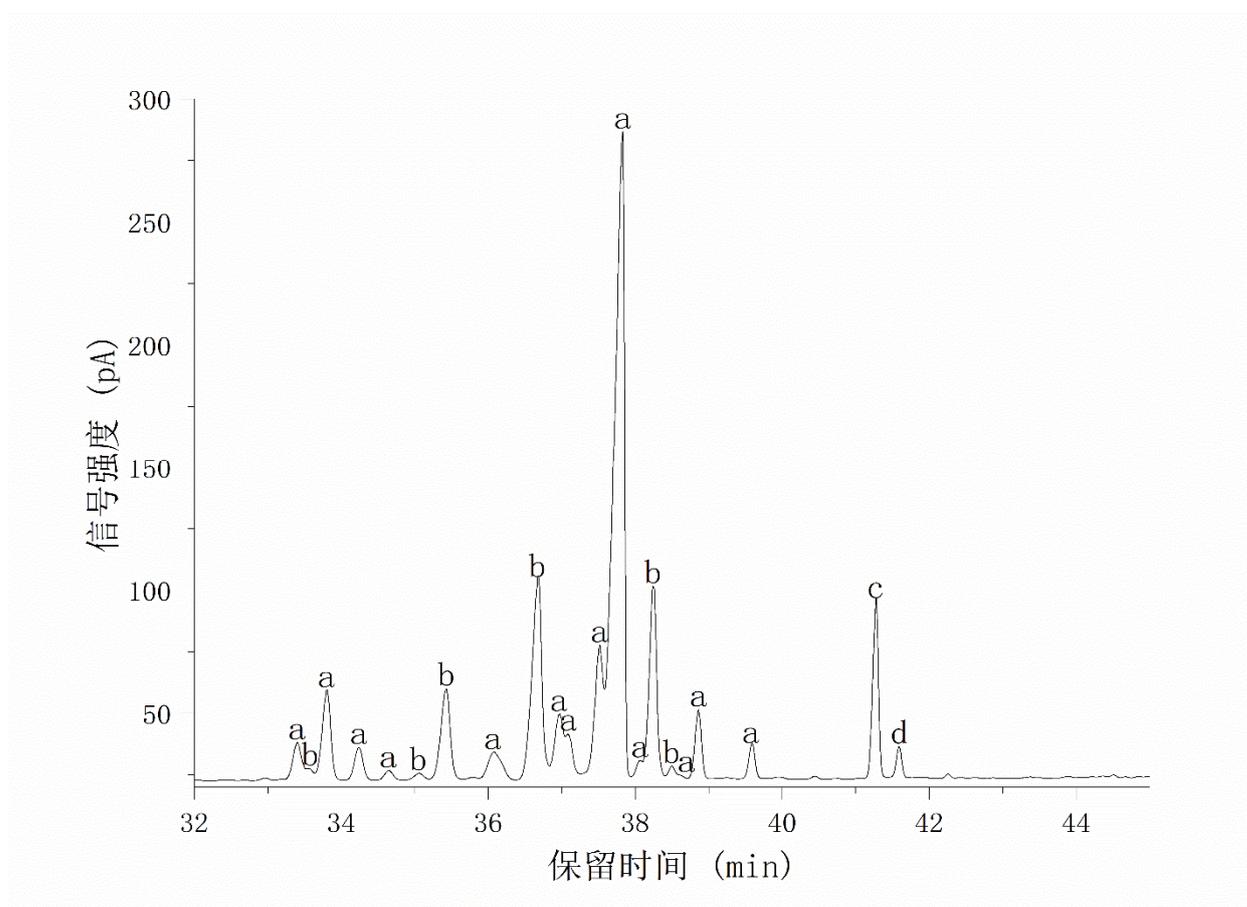
氢化松香宜存放在室内阴凉干燥处，不可靠近火源。

附录 A
(资料性)
氢化松香气相色谱图及数据

A.1 色谱柱及色谱条件

DB-17毛细管柱,规格30 m×0.25 mm×0.25 μm,载气:高纯氮,色谱条件和实验步骤见6.8.4和6.8.5。

A.2 普通氢化松香气相色谱图和数据



注：a—二氢树脂酸；b—四氢树脂酸；c—去氢枞酸；d—枞酸。

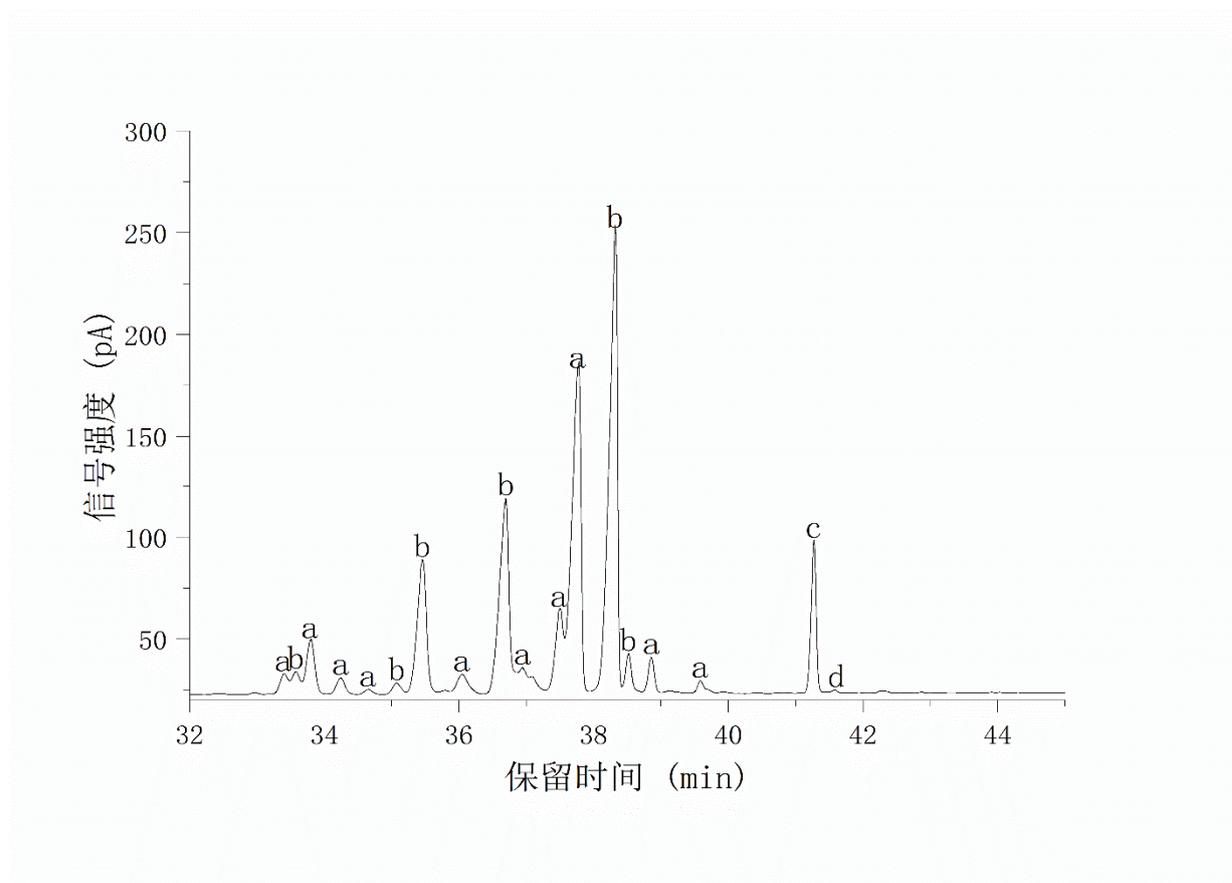
图A.1 普通氢化松香气相色谱图

表A.1 普通氢化松香气相色谱数据

序号	保留时间	相对含量	组分名称
1	33.405	2.01	二氢树脂酸
2	33.550	0.42	四氢树脂酸
3	33.808	4.53	二氢树脂酸
4	34.238	1.63	二氢树脂酸
5	34.646	0.47	二氢树脂酸
6	35.063	0.38	四氢树脂酸

序号	保留时间	相对含量	组分名称
7	35.431	4.98	四氢树脂酸
8	36.080	2.23	二氢树脂酸
9	36.678	11.69	四氢树脂酸
10	36.974	3.38	二氢树脂酸
11	37.088	1.96	二氢树脂酸
12	37.518	6.79	二氢树脂酸
13	37.831	37.74	二氢树脂酸
14	38.074	0.68	二氢树脂酸
15	38.244	8.50	四氢树脂酸
16	38.505	0.63	四氢树脂酸
17	38.861	2.59	二氢树脂酸
18	39.591	1.25	二氢树脂酸
19	41.277	6.03	去氢枞酸
20	41.590	1.10	枞酸

A.3 高度氢化松香气相色谱图和数据



注：a—二氢树脂酸；b—四氢树脂酸；c—去氢枞酸；d—枞酸。

图A.2 高度氢化松香气相色谱图

表A.2 高度氢化松香气相色谱数据

序号	保留时间	相对含量	组分名称
1	33.406	1.21	二氢树脂酸
2	33.579	1.31	四氢树脂酸
3	33.802	3.28	二氢树脂酸
4	34.242	0.97	二氢树脂酸
5	34.656	0.29	二氢树脂酸
6	35.071	0.71	四氢树脂酸
7	35.458	8.96	四氢树脂酸
8	36.050	1.67	二氢树脂酸
9	36.696	13.90	四氢树脂酸
10	36.943	1.38	二氢树脂酸
11	37.076	1.05	二氢树脂酸
12	37.499	5.01	二氢树脂酸
13	37.781	21.49	二氢树脂酸
14	38.320	27.53	四氢树脂酸
15	38.521	1.85	四氢树脂酸
16	38.858	1.63	二氢树脂酸
17	39.583	0.73	二氢树脂酸
18	41.274	5.59	去氢枞酸
20	41.587	0	枞酸
