



精油的分析方法 与理化常数

〔法〕葛拉斯天然香料与精油

制造进口联合组织 编

居 宗 雍 译

**ANALYSE ET CONSTANTES
DES HUILES ESSENTIELLES**

**LE SYNDICAT DES FABRICANTS
D'HUILES ESSENTIELLES
PRODUITS AROMATIQUES NATURELS**

**ACHEVÉ D'IMPRIMER SUR LES PRESSES
DE L'IMPRIMERIE MERLE & Cie**

A GRASSE

LE 10 FÉVRIER 1959

Photos STUDIO APPOLLOT, Grasse

本書根据1959年2月10日法国葛拉斯摩尔利公司出版的版本譯出

精油的分析方法与理化常数

〔法〕葛拉斯天然香料与精油

制造进口联合組織 編

居	宗	雍	譯
沈	溯	明	
张	承	曾	校

*

中国財政經濟出版社出版

(北京永安路18号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店北京发行所发行

各地新华書店經售

*

787×1092毫米1/32·3¹⁴/32印张·71千字

1964年4月第1版

1964年4月北京第1次印刷

印数: 1~1,650 定价: (科六)0.44元

統一書号: 15166·168

精油的分析方法 与理化常数

〔法〕葛拉斯天然香料与精油

制造进口联合組織 編

居	宗	雍	譯
沈	溯	明	
张	承	曾	校

中国財政經濟出版社

1964年·北 京

內 容 提 要

本書內容共分兩部分。第一部分扼要地敘述了19種最常用的精油分析方法；第二部分介紹了119種精油的物理化學常數，數據齊全，便於查考。

本書可供從事香料工業的工作人員參考。

目 录

一、精油的分析方法	(9)
1. 溶解度	(9)
2. 凝固点测定法	(11)
3. 酸值测定法	(12)
4. 酯值测定法	(12)
5. 乙酰化法测定含醇量	(14)
6. 吡啶乙酰化法测定含醇量	(15)
7. 香茅油中总含醇量 (用香叶醇表示) 测定法	(17)
8. 冷甲酰化法测定叔醇含量和总含醇量	(18)
9. 热甲酰化法测定精油中玫瑰醇和香茅醇含量	(19)
10. 肟化法测定含醛量 (不包括香茅醛)	(20)
11. 精油中香茅醛测定法	(21)
12. 伯格斯 (Burgess) 法	(22)
13. 热肟化法测定含酮量	(22)
14. 含酚量测定法	(23)
15. 精油中桉叶素测定法	(24)
16. 甲基邻氨基苯甲酸甲酯测定法	(26)
17. 游离苯甲醛测定法	(26)
18. 氢氰酸总含量测定法	(27)
19. 氯测定法	(27)
二、精油的理化常数	(29)
苦杏仁油	(29)
园当归根油	(30)
园当归子油	(30)
茴香油	(31)

西班牙穗薰衣草油·····	(31)
法国穗薰衣草油·····	(32)
中国大茴香油·····	(33)
哥摩罗和留尼汪罗勒油·····	(33)
罗勒油·····	(34)
月桂油·····	(35)
香檸檬油·····	(35)
酸橙油·····	(36)
巴西玫瑰木油·····	(37)
开云玫瑰木油·····	(37)
玉树油·····	(38)
羅馬春黃菊油·····	(39)
洋甘菊油·····	(39)
卡南加油·····	(40)
錫兰桂皮油·····	(41)
中国肉桂油·····	(41)
錫兰桂叶油·····	(42)
小豆蔻油·····	(43)
胡萝卜油·····	(43)
胡萝卜子油·····	(44)
葛縷子油·····	(45)
北非柏木油·····	(46)
北美紅柏油·····	(46)
芹菜子油·····	(47)
岩薔薇油·····	(47)
西非檸檬油·····	(48)
加利福尼亞檸檬油·····	(48)
意大利檸檬油·····	(49)
錫兰香茅油·····	(50)

危地馬拉香茅油.....	(50)
中国台湾香茅油.....	(51)
爪哇香茅油.....	(52)
胡荽子油.....	(52)
蒔萝子油.....	(53)
柏木油.....	(54)
欖香油.....	(54)
乳香油.....	(55)
龙蒿油.....	(55)
檸檬桉油.....	(56)
桉叶油.....	(57)
藍桉油.....	(57)
中国桉叶油.....	(58)
苦茴香油.....	(58)
甜茴香油.....	(59)
古蓬油.....	(59)
杜松子油.....	(60)
阿尔及利亚香叶油.....	(60)
波尔蓬香叶油.....	(61)
姜油.....	(62)
丁香油.....	(62)
馬达加斯加丁香叶油.....	(63)
丁香花梗油.....	(64)
愈疮木油.....	(65)
海索草油.....	(65)
法国薰衣草油.....	(66)
杂薰衣草油.....	(67)
檸檬草油.....	(68)
墨西哥伽罗木油.....	(68)

柑桔油·····	(69)
甘牛至油·····	(70)
美国薄荷油·····	(70)
巴西薄荷素油·····	(71)
中国薄荷素油·····	(72)
日本薄荷素油·····	(73)
意大利薄荷油·····	(73)
摩洛哥薄荷油·····	(74)
法国薄荷油·····	(75)
留兰香油·····	(75)
胡薄荷油·····	(76)
肉豆蔻油·····	(77)
沒药油·····	(77)
桃金娘油·····	(78)
阿尔及利亚橙花油·····	(78)
法国橙花油·····	(79)
意大利橙花油·····	(80)
綠花玉树油·····	(81)
防风油·····	(81)
几内亚甜橙油·····	(82)
玫瑰草油·····	(82)
爪哇广藿香油·····	(83)
广藿香油 (馬达加斯加) ·····	(84)
广藿香油 (塞舌尔群島) ·····	(84)
广藿香油 (新加坡) ·····	(85)
广藿香油·····	(85)
欧芹子油·····	(86)
酸橙叶油·····	(87)
法国酸橙叶油·····	(87)

意大利酸橙叶油.....	(88)
巴拉圭酸橙叶油.....	(89)
檸檬叶油.....	(90)
阿尔及利亚柑桔叶油.....	(91)
多香果叶油.....	(91)
胡椒油.....	(92)
西班牙迷迭香油.....	(93)
法国迷迭香油.....	(94)
突尼斯迷迭香油.....	(94)
北非芸香油.....	(95)
西印度檀香油.....	(96)
澳洲檀香油.....	(97)
印度迈索尔白檀香油.....	(97)
黄樟油.....	(98)
中国黄樟油.....	(99)
法国香紫苏油.....	(99)
苏联香紫苏油.....	(100)
西班牙百里香油.....	(101)
法国百里香油.....	(101)
百里香油 (其他地区的产品)	(102)
防臭木油.....	(103)
波尔蓬岩兰草油.....	(104)
爪哇岩兰草油 (进口)	(104)
岩兰草油 (爪哇的岩兰草根在葛拉斯蒸馏)	(105)
特級依兰油.....	(106)
依兰油 (一級品)	(107)
依兰油 (二級品)	(107)
依兰油 (三級品)	(108)



一、精油的分析方法

1. 溶解度

术语

1. 精油溶于乙醇A份容量中，溶液澄清，如经乙醇20份容量稀释后仍澄清者，称为溶于乙醇A份及A份以上容量。

2. 精油溶于乙醇A份容量中，溶液澄清，如经乙醇20份容量逐渐稀释后呈混浊者，称为溶于乙醇A份容量，稀释时呈混浊。

3. 精油溶于乙醇A份容量中，溶液澄清，如经乙醇B份容量 ($B < 20$) 稀释后呈混浊者，称为溶于乙醇A份容量，自A份容量稀释至B份容量时呈混浊。

4. 精油溶于乙醇，稀释时呈蓝色者，称为精油溶于乙醇时呈乳色。该项蓝色应相当于氯化钠水溶液(氯化钠2克/水1升) 100毫升中加入2滴N/10硝酸银所产生之色泽。

5. 如稀释时产生之色泽，相当于氯化钠水溶液(氯化钠0.2克/水1升) 100毫升中加入2滴N/10硝酸银所产生之色泽，则称为稀释时呈轻度乳色。

6. 如稀释时产生之色泽，相当于氯化钠水溶液(氯化钠0.02克/水1升) 100毫升中加入2滴N/10硝酸银所产生之色泽，则称为稀释时呈极轻度乳色。

操作方法

取完全干燥和洁净的试管一只，加入经精确测定的精油试样1份（容量）（例如：0.5毫升）。用一刻度滴管将标准浓度的乙醇（精确至 $\frac{1}{10}$ 度）逐滴加入，直至达到澄清为止。加乙醇时需常搅拌，操作温度为20°C。可取一容器，加入温度为20°C的水，然后将内装乙醇和精油混合物的试管置于水中，以维持操作温度。混合物完全澄清时，根据滴管上的刻度计算乙醇使用量（容量）。再继续加入乙醇，因为用直接火蒸馏所得的精油或陈化的精油稀释时有时会呈混浊。假使加入20份容量的乙醇后，亦即0.5毫升精油中加入乙醇10毫升后，溶液仍澄清时，就不需再加入乙醇。

举例：

1. 薰衣草油0.5毫升，需加入70°乙醇2毫升才能使溶液完全澄清。而稀释时，70°乙醇加至10毫升，溶液仍完全澄清。

我们即称为：溶解度70°乙醇， ≥ 4 份（容量）。

2. 穗薰衣草油0.5毫升，需加入70°乙醇1.5毫升才能使溶液完全澄清。而稀释时，再加入70°乙醇3毫升，溶液即呈混浊，再加70°乙醇5.5毫升，溶液仍呈混浊。

我们即称为：溶解度70°乙醇，3份（容量），稀释至9份（容量）时呈混浊，稀释至20份（容量）时仍呈混浊。

注：应配制一套不同浓度的乙醇备用，范围在30°~95°，每距离5°配制一种浓度的乙醇。选择一种浓度的乙醇，精油在该浓度乙醇中的溶解度应最差，即以此浓度的乙醇作为测定溶解度之用。

假使精油溶于 t 浓度乙醇約 20 份容量中，則必須用 $t + 5$ 浓度的乙醇測定其溶解度。

假使精油在 t' 浓度乙醇中溶解度很高，例如小于 1 份容量，則必須用 $t' - 5$ 浓度的乙醇測定其溶解度。

2. 凝固点測定法

取试样数毫升，置于一小试管內，冷冻，并用溫度計攪拌，直至凝固时为止。读取溫度后，冷冻保藏。

取凝固点測定裝置，在其容器中加水或氯化钠溶液，将水或氯化钠溶液冷却至比上述初步試驗溫度低 5°C 。将大玻管 (A) 装在容器中。

另取试样 10 毫升，置小玻管 (B) 中，玻管中插一溫度計，仔细地冷却至初步試驗读取的溫度。将该小玻管置于大玻管 (A) 中，使溫度下降 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 。

自初步試驗的试管中取凝固的试样微量作为引发剂。将大玻管 (A) 自容器中取出，用溫度計剧烈攪拌直至凝固时为止。读取最高溫度，即为凝固点。

裝置

(1) 厚壁大玻管一只，直径約 30 毫米，长 125 毫米。用软木塞将该玻管固定在一大容器中，容器容量約 500 毫升。

(2) 小玻管一只，直径約 20 毫米，长 100 毫米，用软木塞将该玻管固定在大玻管中。

3. 酸值測定法

定义

中和 1 克精油中所含的酸所需的 KOH 毫克数称之为酸值。

操作方法

在皂化用圆底烧瓶内称精油 2 克，精确至毫克，加入中性乙醇 5 毫升，2 % 酚酞 2 滴，然后用 N/10KOH 乙醇溶液（配好的 KOH 乙醇溶液需每日进行复验）滴定。

$$\text{酸值} = \frac{5.6 \times n}{2}$$

$$n = N/10 \text{ KOH 毫升数}$$

4. 酯值測定法

定义

皂化 1 克精油中所含的酯所需的 KOH 毫克数称之为酯值。

操作方法

取皂化用的圆底烧瓶一只，用 1/10 毫升刻度的滴管加入 N/2KOH 乙醇溶液 20 毫升，另加浮石数粒，瓶上装玻管，加

热，使之轻度沸腾回流，时间如下：乙酰化精油，其主要成份为松油醇、薄荷醇、柏木醇者，4小时。

冬青油（柳酸甲酯）、秘鲁香膏（肉桂酸苄酯）、柑桔叶油（甲基邻氨基苯甲酸甲酯）、乙酰化香茅油，2小时。

含乙酸松油酯的精油、小豆蔻油、柏木油、玉树油以及甲酸酯（甲酸香茅酯除外），1½小时。苏合香油、榄香油、乳香油、没药油、麝香葵子油以及乙酰化精油（香茅油除外），1小时。热法甲酰化后酯值（玫瑰醇、香茅醇），45分钟。

其他精油，30分钟。

冷却10分钟，加蒸馏水50毫升，2%酚酞2滴，用N/2硫酸滴定。滴定时用1/10毫升刻度的滴管。

设所用的硫酸毫升数为n。

在同样条件下做一不含精油的空白对照。

设所用的硫酸毫升数为n'。

则2克精油所用N/2KOH毫升数为n' - n。

$$\text{酯值} = \frac{28(n' - n)}{2}$$

$$\text{含酯量}\% = \frac{M(n' - n)}{20 \times 2}$$

$$M = \text{酯的分子量} \begin{cases} \text{乙酸芳樟酯} 196 \\ \text{顺芷酸香叶酯} 236 \end{cases}$$

误差：同一工作人员连续进行两次测定，误差应不超过±0.5%。

5. 乙酰化法測定含醇量

取圆底烧瓶一只，容量为150~200毫升，上装磨口冷凝管。瓶内加入需测定的精油10毫升，92%以上的醋酐10毫升及熔融、无水的粉状醋酸钠2克。加热，轻度沸腾1小时。

冷却，加蒸馏水50毫升，置沸腾的水浴中15分钟，不时搅拌。倒出上层油液，用冷水50毫升洗涤3次，在无水硫酸钠上干燥至少5分钟，过滤。

将乙酰化精油皂化，方法和酯值测定法同，但沸腾时间由半小时改为1小时。

計算

如 V_1 为皂化 p 克精油中所含的酯所需的 $N/2KOH$ 毫升数， V_2 为皂化 p 克乙酰化精油中所含的酯所需的 $N/2KOH$ 毫升数， M 为醇的分子量，则游离醇和化合醇的含量%可用下式计算：

$$\text{游离醇含量}\% = \frac{M(V_2 - V_1)}{20(p - 0.021V_2)}$$

$$\text{总含醇量}\% = \frac{MV_2(p - 0.021V_1)}{20p(p - 0.021V_2)}$$

如精油中酯含量较少，总含醇量可用下式计算：

$$\frac{V_2 M}{20(p - 0.021V_2)}$$

6. 吡啶乙酰化法测定含醇量

取容量为135~150毫升的乙酰化用圆底烧瓶一只，瓶内称试样500毫克至3克。另取容器一只，加入醋酐吡啶溶液(R) 10毫升、5毫升或2毫升，加入时应注意使溶液不和容器口接触。醋酐应过量，即比理论需要量大2或3倍。试剂用吸管吸取。吸管上有参考刻度，管口呈圆柱形，能控制流出液使之成一定形状流出。吸管应予校正，使液体能垂直地自由流出。容器用磨口玻璃塞塞住，上装一玻璃管。

用同样的容器和同样容量的醋酐吡啶溶液(R)做一空白对照。

将内装试样的烧瓶和做空白对照的烧瓶置水浴中0.5~1小时，水浴中的水应呈沸腾状态，同时水浴中水的液面应比烧瓶中液体的液面高2~3厘米。

两只烧瓶中各加水50毫升，使过量醋酐分解，水从冷凝管上端加入，冷却和搅拌5分钟。

根据试剂使用量，用酚酞为指示剂，用 t 浓度($N/2$ 或 $N/10$) KOH水溶液进行滴定。

如空白对照需 t 浓度KOH溶液(如KOH溶液浓度为 $N/2$ ，则 $t=0.5$) N 毫升，精油试样 P 克需同浓度KOH溶液 n 毫升，则羟基值，用KOH毫克数表示，该KOH毫克数相当于1克精油试样所耗用的酸，为：

$$\text{羟基值} = \frac{56(N-n)t}{P}$$