



学生毕业设计

课 题 _____ 中药沉香品种鉴定方案 _____

系（部） _____ 生物工程系 _____

年 级 _____ 2021 届 _____

学历层次 _____ 三年制大专 _____

专 业 _____ 药品生产技术 _____

班 级 _____ 药品 1181 _____

学生姓名 _____ 赵举文 _____

设计起止时间 _____ 2020 年 10 月 16 日—2021 年 6 月 5 日 _____

指导老师 _____ 范丹 _____

附件 2:

邵阳职业技术学院 毕业设计成果

产品设计	工艺设计	方案设计
		√

设计题目: 中药沉香品种鉴定方案

学生姓名: 赵举文

学 号: 201810301517

系 部: 生物工程系

专 业: 药品生产技术

班 级: 药品 1181

指导老师: 范丹

二〇二一年五月三十日

中药沉香品种鉴定方案

第一部分 设计背景

中药沉香的品种存在着多样性特征，有进口沉香、国产沉香、伪品沉香。国产主产海南，又名海南沉香，主要国产沉香只有降气温中，暖肾纳气药理作用。治气逆喘息，呕吐呃逆，脘腹胀痛，腰膝虚冷，大肠虚秘，小便气淋，男子精冷等，煎剂对人体型结核杆菌有完全抑制作用，对伤寒杆菌及福氏杆菌，亦有强烈的抗菌效能。市场上，沉香长期处于求大于供的状态，现今，随着社会经济的不断发展，人们的生活水平不断提高，人们对健康的要求和追求也不断提高。沉香作为一味名贵药材，受到越来越多人的热捧，继而进一步拉大供需矛盾。近些年来，野生沉香树种越来越少。目前，市场上的沉香多为人工培育品种。然而，人工培育沉香不仅生长周期长（20年以上），而且树脂含量极低，药用价值十分有限，现今，优质沉香十分稀少，沉香价格日见新高，部分不法人员为牟取暴利，以假乱真，以次充好，致使沉香市场秩序紊乱，消费者一时难辨真假。寻求快速和准确的沉香鉴定方法对保证消费者利益十分重要。

第二部分 设计依据

2.1 设计鉴别法

2.1.1 薄层色谱鉴定方法

1938年俄国人首先实现了在氧化铝薄层上分离一种天然药物。薄层色谱一常用表示，又称薄层层析，属于固-液吸附色谱。薄层色谱是近年来发展起来的一种微量、快速而简单的色谱法。薄层色谱法工作的过程是首先将要分离的混合物点在用固定相均匀涂布的薄板的一端，然后将薄板的这一端浸入流动相，在流动相浸湿薄板的过程中，样品随着流动相被展开，不同的组分随流动相以不同的速度向前移动，最终保留在薄板上的不同位置，从而达到分离的目的。再用适当的方法对不同的组分进行检测，就可以定性或定量的对样品作出分析。此时的固定相被称为载体或吸附剂，而流动相被称为展开剂，被展开的样品叫做斑点。在中药沉香分析中使用最多的是薄层色谱法，其主要原理是中药沉香各成分的迁移速度不同，从而使它们分为“谱带”状。薄层色谱法既可以分离中药沉香各成分，也可以中药沉香各成分的一些其它的有机组分。通过这一点，我们可以在同一块薄层板上对中药沉香各成分进行鉴定，还可以通过薄层色谱光密度扫描仪来测定中药沉香各成分的相对浓度。与其它方法相比，薄层色谱法在中药沉香各成分检测中成本低、灵敏度高、速度快、取样量小、对样品预处

理要求低、改变参数比较容易等优点。

沉香含有 β -沉香萜呋喃、茴香酸、对甲氧基苜基丙酮、苜基丙酮、白木香醇、沉香螺萜醇、异白木香醇、白木香醛、白木香酸、去氢白木香醇、呋喃白木香醇、呋喃白木香醛、色酮类化合物等化学成分，用薄层色谱鉴定发现，进口沉香出现四个桃红色的斑点，颜色不稳定，易经褪色；国产沉香出现四个枚红色的斑点，颜色经久不褪；伪品沉香无斑点。

2.1.2 紫外光谱色谱鉴定方法

(1) 吸收光谱的产生

许多无色透明的有机化合物，虽不吸收可见光，但往往能吸收紫外光。如果用一束具有连续波长的紫外光照射有机化合物，这时紫外光中某些波长的光辐射就可以被该化合物的分子所吸收，若将不同波长的吸收光度记录下来，就可获的该化合物的紫外吸收光谱。

(2) 紫外光谱的表示方法

通常以波长 λ 为横轴、吸光度 A （百分透光率 $T\%$ ）为纵轴作图，就可获的该化合物的紫外吸收光谱图。

吸光度 A ，表示单色光通过某一样品时被吸收的程度 $A=\log(I_0/I_1)$, I_0 入射光强度， I_1 透过光强度；

透光率也称透射率 T ，为透过光强度 I_1 与入射光强度 I_0 之比值， $T=I_1/I_0$ 透光率 T 与吸光度 A 的关系为 $A=\log(1/T)$

根据朗伯-比尔定律，吸光度 A 与溶液浓度 c 成正比 $A=\epsilon bc$ ϵ 为摩尔吸光系数，它是浓度为 1mol/L 的溶液在 1cm 的吸收池中，在一定波长下测得的吸光度，它表示物质对光能的吸收强度，是各种物质在一定波长下的特征常数，因而是检定化合物的重要数据； c 为物质的浓度，单位为 mol/L ； b 为液层厚度，单位为 cm 。

在紫外吸收光谱中常以吸收带最大吸收处波长 λ_{max} 和该波长下的摩尔吸收系数 ϵ_{max} 来表征化合物吸收特征。吸收光谱反映了物质分子对不同波长紫外光的吸收能力。吸收带的许多无色透明的有机化合物，虽不吸收可见光，但往往能吸收紫外光。如果用一束具有连续波长的紫外光照射有机化合物，这时紫外光中某些波长的光辐射就可以被该化合物的分子所吸收，若将不同波长的吸收光度记录下来，就可获的该化合物的紫外吸收光谱。

(3) 紫外光谱的原理

紫外吸收光谱是由分子中价电子能级跃迁所产生的。由于电子能级跃迁往往要引起分子中核的运动状态的变化，因此在电子跃迁的同时，总是伴随着分子的振动能级和转动能

级的跃迁。考虑跃迁前的基态分子并不是全是处于最低振动和转动能级，而是分布在若干不同的振动和转动能级上；而且电子跃迁后的分子也不全处于激发态的最低振动和转动能级，而是可达到较高的振动和转动能级，因此电子能级跃迁所产生的吸收线由于附加上振动能级和转动能级的跃迁而变成宽的吸收带。此外，进行紫外光谱测定时，大多数采用液体或溶液试样。液体中较强的分子间作用力，或溶液中的溶剂化作用都导致振动、转动精细结构的消失。但是在一定的条件下，如非极性溶剂的稀溶液或气体状态，仍可观察到紫外吸收光谱的振动及转动精细结构。

(4) 紫外吸收光谱的定性分析

紫外吸收光谱在化合物定性鉴定方面的应用主要有以下几方面。

- (1) 把样品光谱图与被测物质的标准光谱图进行比较，判别是否为同一化合物。
- (2) 确定混合物中某一特定的组分是否存在或鉴定一个纯样品中是否含有其他杂质。

第三部分 实施方案

1. 设计目标

对进口沉香、国产沉香及伪品沉香进行薄层色谱鉴别，紫外光谱鉴别及性状鉴别，总结沉香鉴定及鉴别要点。

2. 设计任务

查阅文献资料，从设计背景（依据、材料）鉴别方法，鉴别步骤等方面完成设计。

3. 实施步骤

3.1 性状鉴别

观察沉香的宽度、长度、外表形状、纹理、颜色、质地、气味及燃烧表现，由此鉴定真伪沉香。

进口沉香、国产沉香、伪品沉香性状鉴别表

品种	颜色	质地	性状及大小	是否沉水	气味	燃烧状态	其他
进口沉	棕色或者黄褐色	坚硬	圆柱状或者不规则	半沉水或者沉水	有苦香味，气	浓烟、耐燃、	部分沉在刀痕，含树脂部分呈黑褐

香					味浓烈	有油	色, 不含树脂部分 量呈黄白色
国产沉香	棕黑色	较轻	灰帽状或者 不规则状或 片状	多数不沉水	浓烈	浓烟、 少量油	含树脂部分呈黑 褐色, 不含树脂部 分呈黄白色, 偶有 孔洞
伪品沉香	棕黑色	坚实	不规则呈扭 曲状	沉水	苦香 味, 微 苦	少量油	高脂重, 具有细 纹、斑点, 捏之成 丸, 刮之成丝

3.2 理化鉴别

取沉香 10g, 加乙醇回流提取, 滤过, 浓缩至干, 进行微量升华, 得黄褐色油状物; 于油状物上加盐酸 1 滴与香草醛颗粒少量, 再滴加乙醇 1-2 滴, 渐显樱红色, 放置后颜色加深。

3.3 紫外吸收光谱鉴别

(1) 仪器与试剂: 仪器为日本岛津产的型号为 UV-1240 的紫外可见分光光度计, 试剂为乙醇、盐酸、香草醛、丙酮、苯(分析纯)、硫酸(分析纯)。(2) 步骤: 选取本品的粉末 0.5g, 加 95% 的乙醇 10mL 后, 经超声进行提取 15min, 最后滤至 25mL。在 200~300nm 的范围内测量不同样品的吸光度。

(3) 结果判别: 正品中药沉香其紫外光吸收图谱显示最大吸收峰值在 $223\pm\text{nm}$ 。

3.4 薄层色谱鉴别

(1) 仪器与试剂: 苯-丙酮、5%香草醛硫酸、硅胶 G 薄层板。

(2) 步骤: 选取本品的粉末 1g, 加 95% 的乙醇 20mL 后, 进行加热, 使其回流 1h, 最后过滤出滤液并蒸干处理, 残渣中加入 2mL 的丙酮将其溶解, 作为待测试的样品溶液。另外再选取沉香的对照药材, 使用同样的方法制成对照药材的待测溶液。按照薄层色谱法(中国药典 2010 年版第 1 部), 各吸取两种溶液 $5\mu\text{L}$, 并点在同一硅胶 G 的薄层板上, 使用 9:1 比例的苯-丙酮作为展开剂, 将其展开, 取出后晾干。

(3) 结果判别: 薄层板上经紫外光下观察, 正品中药沉香有亮蓝色荧光, 再喷 5% 的香草醛硫酸溶液, 将其显现粉红色的斑点。

第四部分 预期效果

从外形、性状对中药沉香进行品种鉴别准确度较低, 显微检测等物理方面对中药沉香进行品种鉴别局限性较大, 而使用紫外光吸收图谱和薄层色谱的方法对中药沉香的品种进行鉴别简单可行, 准确性高。

第五部分 参考文献

- [1]梁食, 梅全喜, 吴惠妃, 冯淑霞, 刘特津, 林焕泽.沉香资源质量的研究现状与等级划分的方法[J].时珍国医国药, 2013, 24 (07) : 1735-1737.
- [2]刘洋洋, 杨云, 陈怀琼, 黄俊卿, 张争.对《中国药典》2010年版沉香药材薄层鉴别方法的改进[J].时珍国医国药, 2013, 24 (11) : 2721-2722.
- [3] 朱天友.中药沉香的品种鉴定及鉴别方法[J].药物与人,2014,6(21):89.
- [4] 骆科忠.中药沉香品种鉴定及探讨鉴别方法[J].大家健康(学版),2014,6(13):36-37.
- [5] 郭生挺, 杨晖.中药沉香品种鉴定及探讨鉴别方法[J].中医临床研究 2014.5 (22) : 51-52
- [6] 熊武卫.中药沉香品种鉴定及探讨鉴别方法[J].中国医药指南,2013,5(9):76-77.