

# The Optimization of the Technology of Pressed Flower Gelatin Gel Coating and Drying of Flower Material

Sheng Zhang, Yanfen Huang\*, Qian Wang

School of Biological Sciences, Guizhou Normal University, Guiyang Guizhou  
Email: \*gyhyf@126.com

Received: Apr. 6<sup>th</sup>, 2020; accepted: Apr. 20<sup>th</sup>, 2020; published: Apr. 27<sup>th</sup>, 2020

## Abstract

In order to obtain gelatin-coated pressed flower works and three-dimensional dried flower materials, various dried flower materials and fresh winter jasmine branches with flowers were used as materials to study the specific preparation method and the best formula of gelatin-coated films, and to screen the material and diameter of particles suitable for maintaining the shape and color of flower and branch in microwave three-dimensional drying method. The results showed that it could not only increase the toughness of the flower material, but also play a role in fixing the flower material, preventing corrosion and protecting color to cover the gel made of gelatin 370 g/L + citric acid 1.2 g/L + sodium dehydroacetate 1 g/L on the surface of the flower material and paste it on the background material. In the microwave three-dimensional drying method, sand and stone particles are used as embedding medium for better drying effect. The optimal diameter of particles is between 0.5 mm and 1.5 mm. The flower material after drying is the closest to flowers in shape and color, and the most ornamental.

## Keywords

Dry Flower, Gelatin Film, Corrosion Protection, Embedding, Particles

# 压花明胶凝胶覆膜技术与花材干燥技术优化

张 生, 黄燕芬\*, 王 倩

贵州师范学院生物科学学院, 贵州 贵阳  
Email: \*gyhyf@126.com

收稿日期: 2020年4月6日; 录用日期: 2020年4月20日; 发布日期: 2020年4月27日

\*通讯作者。

## 摘要

为了得到明胶凝胶覆膜的压花作品和立体的干燥花材,本文以各种干燥的花材和新鲜带花的迎春枝条为材料,研究明胶凝胶覆膜的具体制法及最佳配方,筛选微波立体干燥法中适合保持带花枝条形态色泽的颗粒物材质和直径。结果表明,将明胶370 g/L + 柠檬酸1.2 g/L + 脱氢乙酸钠1 g/L制成的凝胶覆盖于花材表面并将其粘贴在背景材料上,能够在增加花材韧性的同时,起到固定花材、为花材防腐、护色的作用。微波立体干燥法中以砂石颗粒为包埋介质,干燥效果较好,颗粒物的最佳直径在0.5 mm至1.5 mm之间,干燥后的花材在形态色泽上与鲜花最为接近,最具观赏性。

## 关键词

干燥花, 明胶薄膜, 防腐, 包埋, 颗粒

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

压花艺术指利用一定的化学、物理方法将植物的花、茎、叶等干燥作为原材料进行艺术创造的过程[1]。常见的压花创作方法有将花材粘贴在背景材料上进行过塑隔绝空气,或将花材粘贴在背景材料上进行真空包装,或将花材完全嵌在树脂、玻璃等制品中保存[2] [3]。在此过程中存在花材被压扁而失去立体观赏美感或镶嵌成本高不便推广等问题。就花材干燥技术而言,目前花材干燥虽然有烘箱烘干法[4]、自然干燥法、微波压花板干燥法、低温干燥法、硅胶包埋法[5] [6]等众多干燥方法,但是很难得到立体花材,或得到的立体花材失色严重。本研究尝试利用明胶的特性在花材表面覆膜,在不影响花材观赏形态的情况下使花材在一定时间内不会被损害,延长观赏价值的维持期,同时在微波平面干燥法的保色优势上,通过筛选最适的包埋颗粒物及其直径来争取得到色泽形态保持完整的立体干燥花材。

## 2. 材料与方

### 2.1. 材料与仪器

#### 2.1.1. 材料

干燥花材、硬纸(背景材料)、新鲜带花的迎春枝条、明胶(天津佰伦斯生物技术有限公司产品)、柠檬酸颗粒(天津市恒兴化学试剂制造有限公司产品)、脱氢乙酸钠(南通奥凯生物技术开发有限公司产品)、氯化钾颗粒(天津市福晨化学试剂厂产品)、砂石颗粒。

#### 2.1.2. 仪器设备

烘箱、分析天平、恒温水浴锅、微波炉。

### 2.2. 方法与过程

#### 2.2.1. 明胶凝胶覆膜法

1) 量取 1 L 蒸馏水于烧杯中,用天平称取 1.2 g 柠檬酸[7]、1 g 脱氢乙酸钠[8],依次加入烧杯中并搅

拌均匀制成防腐护色液。量取防腐护色液 10 ml 于 50 ml 小烧杯中，称取 3.7 g 明胶加入其中，再将小烧杯置于 60℃ 的水浴锅中加热并搅拌至明胶完全溶化。

2) 从水浴锅中取出小烧杯，趁热用毛笔蘸取适量明胶溶液，根据创作构思均匀涂抹于背景材料上作为底层，涂抹面积略大于花材面积。

3) 将花材覆盖在底层上并用毛笔蘸取明胶溶液均匀涂抹在花材表面，直至完全包被花材，使其自然冷却形成凝胶覆盖层。若要进行立体创作则直接将明胶溶液均匀涂抹在花材表面冷却。

4) 将制作好的作品置于 45℃ 恒温箱中 0.5 h 除去多余水分得到完整的压花艺术工艺品。

5) 通过综合感官审评将所得的作品根据膜的透明度、光洁度按照得分从低到高五级制划分，分为 1、2、3、4、5 五个等级。5 级为表面光滑且明胶薄膜澄清透明；4 级为表面光滑但明胶薄膜色泽带黄；3 级为表面较光滑但明胶薄膜较厚明显带黄；2 级为表面凹凸明胶薄膜较厚色泽暗黄；1 级为表面明胶层堆积且显现厚重失去观赏价值。

### 2.2.2. 微波立体干燥法中颗粒物材质及直径的筛选

1) 摘取约 10 cm 长带有花朵且花朵盛开颜色明亮无残缺的迎春枝条若干。取形态大小相近的三份枝条不做任何处理直接放于微波中烘干，观察花材的色泽变化和姿态保持状况。

2) 在圆形培养皿中倒入 1 cm 厚的柠檬酸颗粒作为底层，然后将新鲜枝条表面水分擦干轻轻放入其中并调整好姿态，在上面覆盖约 0.5 cm 厚的柠檬酸颗粒作为覆盖层完全将花材包埋。同时分别用氯化钾颗粒和砂石颗粒作为介质包埋花材。再将上述三种不同包埋介质的培养皿置于微波炉中，中火烘烤 30 s 后取出，反复 3~4 次确保花材干燥。对比分析花材干燥效果，筛选合适的干燥颗粒材质。试验设置三次重复。

3) 经 2) 筛选的最适材质为砂石，用细铁筛筛取直径大约为 0.1 mm、0.5 mm、1 mm、1.5 mm、2 mm、2.5 mm 的砂石，用清水透两至三次，重复上述试验筛选最佳颗粒直径。对最佳直径的确定设置五个感官审评等级：5 级为花瓣颜色鲜亮姿态保持完整；4 级为花瓣颜色鲜亮姿态欠佳表面具有不明显斑点；3 级为花瓣颜色暗淡微微卷曲；2 级为花瓣颜色暗淡卷曲姿态欠佳；1 级为花瓣颜色暗淡卷曲表面结块难以取出且失去观赏价值。

## 3. 结果与分析

### 3.1. 明胶凝胶覆膜方法与配方

明胶凝胶覆膜法主要利用明胶不溶于冷水，易溶于热水且温度高于 40℃、浓度  $\geq 10\%$  的明胶溶液以具有粘性的液态形式存在，当其冷却至常温时则转化为类似于固体的凝胶形式存在，因此将其应用于压花制作工艺中。在进行明胶溶解前于水中加入防腐剂(脱氢乙酸钠)对制品进行防腐，加入护色剂(柠檬酸)对制品进行护色。由此制成的热明胶溶液均匀涂抹于花材表面，冷却至常温即可在花材表面形成一层对花材具有增加韧性、防腐、护色的透明保护膜。

如图 1 所示，明胶溶液最适浓度在 350~400 g/L 之间，明胶浓度低于 350 g/L 时不能在花材表面形成均匀的薄膜，明胶浓度高于 400 g/L 时不利于粘贴且明胶会在花材表面堆积显现厚重降低观赏效果。

### 3.2. 颗粒物材质和直径对花材微波干燥效果的影响

#### 3.2.1. 颗粒物材质筛选

微波立体干燥法是指选用合适的包埋介质来对花材包埋固型，利用微波加热进行迅速干燥的一种干燥方法。微波立体干燥法在干燥过程中颗粒物之间的间隙可以使水汽顺利通过，覆盖在花材表面的颗粒物会给花材施加一定的压力使花材形态得到保持。

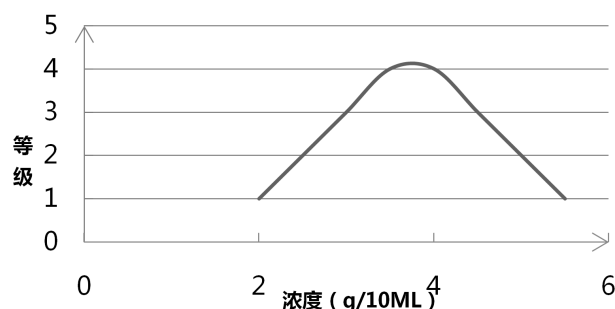


Figure 1. Gelatin concentration effect curve

图 1. 明胶浓度效果曲线图

通过对柠檬酸、氯化钾、砂石颗粒及未做包埋处理干燥后的花材进行对比分析, 试验中没有做包埋处理的枝条上花朵卷曲色泽暗淡, 失去观赏价值。以柠檬酸颗粒单独包埋和氯化钾颗粒单独包埋的花材均在表面结块, 迎春花花瓣未能干燥且表面皱缩, 成长时间水泡状。故二者不适合作为微波立体干燥的包埋介质。而以砂石颗粒为包埋介质的花材未有此现象, 且干燥效果较好。

### 3.2.2. 砂石颗粒物直径筛选

经试验砂石颗粒物直径较大时花瓣容易受力过重出现色彩不均匀或呈现透明的斑点, 颗粒物直径较小时花瓣容易受力不足变卷曲, 失去立体姿态。颗粒物直径的大小对花材的姿态保持至关重要。

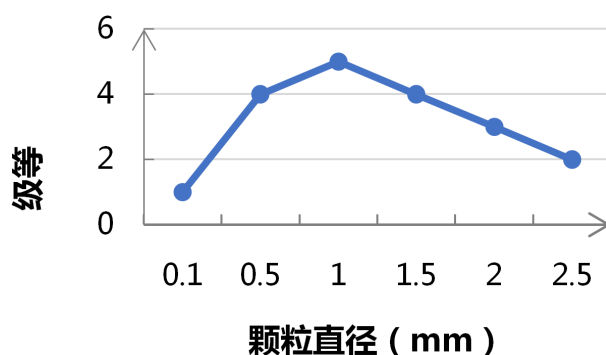


Figure 2. Particle diameter rendering

图 2. 颗粒物直径效果图

通过数据分析发现微波立体干燥法中砂石颗粒直径对干燥花材的感官审评等级的影响如图 2: 颗粒物的最佳直径在 0.5 mm 到 1.5 mm 之间, 干燥花材均符合感官审评等级 4~5, 花瓣颜色保持鲜艳, 姿态完整, 与新鲜时最为接近; 在直径小于 0.5 mm 的砂石颗粒物中由于颗粒之间的间隙过小不利于水分通过导致花瓣色泽暗淡卷曲没有质感, 0.1 mm 的砂石颗粒中的花瓣表面结块难以取出观赏价值已无。直径大于 2 mm 以上的砂石颗粒中的花瓣姿态保持较好但表面有明显被砂石压过的痕迹。

## 4. 结论与讨论

明胶凝胶覆膜法区别于以往的制作方法, 具有成本低、操作简单、防腐保色等特点, 提高了压花作品制作的可行性和延长了压花作品的观赏、保存时间。根据实验结果和相关文献得出明胶溶液的最佳配方为: 明胶 370 g/L + 柠檬酸 1.2 g/L + 脱氢乙酸钠 1 g/L。同时本过程中的明胶溶液可以一次配置多次使用, 据此可以调制出相应的压花艺术专用覆膜试剂, 这将会大大降低压花艺术的制作难度, 在一定程度上能够有力地促进压花艺术推广及发展。

在微波立体干燥法中选用的柠檬酸和氯化钾颗粒物在花材表面结块的原因是因为二者都溶于水，花材在干燥的过程有水汽产生，产生的水汽被吸收导致颗粒物融化从而形成了块状物。经试验验证，不溶于水的颗粒物不会形成块状，如实验室常用的石英砂等颗粒(60~80目)可作为微波立体干燥法中的包埋介质。

直径 0.5 mm 和 1.5 mm 的砂石颗粒作为包埋介质进行干燥得到的花材能够较好地保留形态色泽，但在花瓣的表面留下肉眼不易发现的透明细小斑点，猜测是由于砂石颗粒表面不够光滑造成，在后期的改进中可将颗粒表面打磨光滑。

## 基金项目

贵州师范学院 2019 年大学生创新训练计划项目；贵州省一流师资团队建设项目[黔教高发(2017) 158]。

## 参考文献

- [1] 陈媛华, 杜欢, 侯苗苗. 压花艺术用品设计及应用研究[J]. 现代园艺, 2019(5): 87-90.
- [2] 刘文利. 月季干燥花表面覆膜工艺初探[J]. 西南园艺, 2005(6): 30+34.
- [3] 张文秀, 陶俊, 柴颂华. 浅谈压花艺术用品设计及应用[J]. 轻纺工业与技术, 2020, 49(2): 45-46.
- [4] 王玉玲, 李艳. 烘箱干燥法制作月季干花[J]. 福建热作科技, 2014, 39(1): 15-18.
- [5] 陈国菊, 赵国防. 压花艺术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2009.
- [6] 洪波. 压花艺术的制作工艺[J]. 园林, 2012(11): 84-87.
- [7] 陈霞, 钟建民. 绣球压花花材染色与保色效果研究[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(11): 43-44+80.
- [8] 顾胜, 赵改名, 高晓平, 宋莲军, 侯宝睿, 孟静南, 黄现青. 三种防腐剂抑菌效果研究[J]. 肉类工业, 2016(9): 50-54.