



# 国家知识产权局

110030

沈阳市和平区三好街 24 号  
沈阳科苑专利商标代理有限公司 马驰(02423983373)

发文日:

2020 年 08 月 04 日



申请号或专利号: 202010771331.0

发文序号: 2020080401736990

## 专 利 申 请 受 理 通 知 书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下:

申请号: 202010771331.0

申请日: 2020 年 08 月 04 日

申请人: 中国科学院大连化学物理研究所

发明创造名称: 一种天然环保定形相变材料的制备及应用

经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

说明书摘要 每份页数:1 页 文件份数:1 份

发明专利请求书 每份页数:4 页 文件份数:1 份

权利要求书 每份页数:2 页 文件份数:1 份 权利要求项数: 10 项

说明书 每份页数:4 页 文件份数:1 份

实质审查请求书 每份页数:1 页 文件份数:1 份

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。
3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后, 依据专利法实施细则第 9 条予以审查。

审 查 员: 自动受理

审查部门: 专利局初审及流程管理部



# 发明专利请求书

[illegible]

# 发 明 专 利 请 求 书

① 联 系 人	姓 名		电 话			
	邮政编码		电子邮箱			
	省、自治区、直辖市					
	市 县					
	城区（乡）、街道、门牌号					
⑫代表人为非第一署名申请人时声明                      特声明第      署名申请人为代表人						
⑬ 专 利 代 理 机 构	<input checked="" type="checkbox"/> 声明已经与申请人签订了专利代理委托书且本表中的信息与委托书中相应信息一致					
	名称沈阳科苑专利商标代理有限公司			机构代码21002		
	代 理 人 (1)	姓 名马 驰		代 理 人 (2)	姓 名	
		执业证号2100207964.9			执业证号	
		电 话02423983373			电 话	
⑭分案 申请		原申请号		针对的分案申请号	原申请日 年      月      日	
⑮生物 材料样品	保藏单位代码		地址		是否存活 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	保藏日期      年      月      日		保藏编号		分类命名	
⑯序列表		<input type="checkbox"/> 本专利申请涉及核苷酸或氨基酸序列表				
⑰遗传资源		<input type="checkbox"/> 本专利申请涉及的发明创造是依赖于遗传资源完成的				
⑱  要 求 优 先 权 声 明	序 号	原受理机构名称	在先申请日	在先申请号	⑲  不 丧 失 新 颖 性 宽 限 期 声 明	<input type="checkbox"/> 已在中国政府主办或承认的国际展览会上首次展出  <input type="checkbox"/> 已在规定的学术会议或技术会议上首次发表  <input type="checkbox"/> 他人未经申请人同意而泄露其内容
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
8						
⑳保密请求		根据国家相关法律，涉及国家秘密的信息不得在国际联网的计算机信息系统中存储、处理、传递，故任何单位和个人认为其专利申请需要按照保密专利申请处理的，不得通过电子专利申请系统提交。				
㉑同日申请		<input type="checkbox"/> 声明本申请人对同样的发明创造在申请本发明专利的同日申请了实用新型专利				
㉒提前公布		<input type="checkbox"/> 请求早日公布该专利申请		㉓摘要附图	指定说明书附图中的图为摘要附图。	

# 发 明 专 利 请 求 书

<p>②④ 申请文件清单</p> <p>1. 发明专利请求书 共4页</p> <p>2. 权利要求书 共0页</p> <p>3. 说明书 共0页</p> <p>4. 说明书摘要 共0页</p> <p>权利要求的项数 10 项</p>	<p>②⑤ 附加文件清单</p> <p>1. 实质审查请求书 共1页</p> <p>证明文件备案编号</p> <p>总委托书(编号 ZW0010037756)</p>
<p>②⑥ 全体申请人或专利代理机构签章</p> <p>沈阳科苑专利商标代理有限公司</p> <p>2020年08月03日</p>	<p>②⑦ 国家知识产权局审核意见</p> <p>年 月 日</p>

# 发 明 专 利 请 求 书 外 文 信 息 表

发明名称		
发明人姓名	发明人 1	
	发明人 2	
	发明人 3	
申请人名称及地址	申请人 1	名称 地址
	申请人 2	名称 地址
	申请人 3	名称 地址

# 说明书摘要

---

本发明公开了一种天然环保定形相变材料的制备方法。该方法选取环保相变材料，酸处理后的蚕茧为支撑载体，通过真空浸渍法合成材料。本方法合成的天然环保定形相变材料，可以防止糖醇相变时的泄露而且原材料天然环保，有许多环保相变材料的焓值都较高，因此该材料会有广泛的应用前景。

# 权 利 要 求 书

---

1、一种天然环保定形相变材料的制备方法，其特征在于具有以下工艺步骤：

首先将天然蚕茧放入管式炉中进行高温碳化处理，然后将产物磨成粉末放入容器中后，加入浓酸浸没粉末后在油浴中对其进行酸处理，将蚕茧的孔内无机物都去除干净，然后将其倒出进行抽滤，将酸处理后的蚕茧进行烘干，之后将蚕茧和相变材料按照比例混合加入到烧杯中，再将烧杯放入真空烘箱中进行真空浸渍，得到的样品即为天然定形相变材料。

2、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，蚕茧碳化温度为 800-1000℃，优选 800℃；

蚕茧碳化所需时间为 10-12h，最优 12h。

3、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，进行酸处理浓酸为浓硝酸（质量分数为 65-68%），浓盐酸（质量分数为 35-38%），浓硫酸（质量分数为 95-98%）其中的一种或者几种。

4、根据权利要求 1 或 3 所述的制备方法，其特征在于，酸处理温度为 50-60℃，优选 50℃；

酸处理时常为 1-2h，优选 2h。

5、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，酸处理后的蚕茧烘干用普通烘箱 80-100℃，最优 80℃；

烘干时间为 6-8h，最优 8h。

6、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，所选相变材料可为

赤藓醇，D-甘露醇，石蜡，二十烷等其中的一种或几种；

烘干后蚕茧和相变材料的质量比例为 10-30:70-90，优选 10:85。

7、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，真空浸渍温度为 120-130℃，时间为 3-4h，最优 4h；

真空度在-0.1MPa-0.1Mpa 之间，优选-0.1Mpa。

8、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，得到的产物需要进行泄露实验，具体过程为将滤纸放在培养皿中再将产物置于滤纸上，然后将培养皿放置烘箱中以比所选相变材料的相变温度高 10-20℃温度加热，直至滤纸上没有液体痕迹即泄漏实验完成。

9、一种权利要求 1-8 任一所述的制备方法制得的相变材料。

10、一种权利要求 9 所述相变材料的应用，其特征在于：相变材料产品可用作热能转化与储存的相变材料。



# 说明书

---

## 一种天然环保定形相变材料的制备及应用

### 技术领域

本发明涉及一种定形相变材料的制备方法，特别是涉及一种天然环保定形相变材料的制备方法。

### 背景技术

相变材料是一种新型能源材料，是当前新能源的研究热点。其中有多种环保且相变焓值也很高的材料，更是有广泛应用前景。

但相变材料在应用时面临泄漏问题，此时定形相变材料就可以扩大相变材料的应用范围。蚕茧作为天然环保且廉价易得的材料，作为支撑材料有很大的应用空间，当将其进行处理后，可以使其孔结构用于负载相变材料，制得环保相变材料。这种新型天然环保定形相变材料由于方便易得，天然环保，因而拥有很广泛的应用前景。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种新型天然环保定形相变材料及其制备方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

合成天然环保定形相变材料包括以下步骤：

首先将天然蚕茧放入管式炉中进行高温碳化处理，然后将产物磨成粉末放入容器中后，加入浓酸浸没粉末后在油浴中对其进行酸处理，将蚕茧的孔内无机物都去除干净，然后将其倒出进行抽滤，将酸处理后的蚕茧进

行烘干，之后将蚕茧和相变材料按照比例混合加入到烧杯中，再将烧杯放入真空烘箱中进行真空浸渍，得到的样品即为天然定形相变材料。

进一步地，所述步骤中蚕茧碳化温度为 800-1000℃，优选 800℃；蚕茧碳化所需时间为 10-12h，最优 12h。

进一步地，所述步骤中进行酸处理浓酸为浓硝酸(质量分数为 65-68%)，浓盐酸(质量分数为 35-38%)，浓硫酸(质量分数为 95-98%) 其中的一种或者几种。

进一步地，酸处理温度为 50-60℃，优选 50℃；酸处理时常为 1-2h，优选 2h。

进一步地，所述步骤中酸处理后的蚕茧烘干用普通烘箱 80-100℃，最优 80℃；烘干时间为 6-8h，最优 8h。

进一步地，所述步骤中所选相变材料可为赤藓醇，D-甘露醇，石蜡，二十烷等其中的一种或几种；蚕茧和相变材料的质量比例为 10-30:70-90，优选 10:85。

进一步地，所述步骤中真空浸渍温度为 120-130℃，时间为 3-4h，最优 4h；真空度在-0.1MPa-0.1Mpa 之间，优选-0.1Mpa。

进一步地，所述步骤中得到的产物需要进行泄露实验，具体过程为将滤纸放在培养皿中再将产物置于滤纸上，然后将培养皿放置烘箱中以比所选相变材料的相变温度高 10-20℃温度加热，直至滤纸上没有液体痕迹即泄漏实验完成。

本方法合成的新型天然环保定形相变材料，可以防止糖醇相变时的泄

露而且原材料天然环保，有许多环保相变材料的焓值都较高，因此新型材料会有广泛的应用前景。

## 具体实施方式

### 实施例 1

(1) 将天然蚕茧放入管式炉中 800℃碳化处理 12h，然后取出磨成粉末后取 0.5g 放入圆底烧瓶中，再加入浓硝酸（质量分数 68%）20ml 浸没粉末并在油浴中以 50℃加热 1h，将蚕茧的孔内无机物都去除干净。

(2) 然后将其倒出进行抽滤，将酸处理 2h 的蚕茧进行 100℃烘干 8h，之后将烘干后蚕茧和石蜡按照 10:90 质量比例分别加入到烧杯中，再将烧杯放入真空烘箱（真空度为-0.1MPa）中进行 120℃浸渍 4h。

(3) 然后将(2)的产物置于放有滤纸的培养皿中，再将培养皿放置烘箱中以 130℃加热，直至滤纸上没有液体痕迹即泄漏实验完成，得到的样品即为纯天然定形相变材料。

本发明新型天然环保定形相变材料为黑色块状，通过差示扫描量热法测得其焓值为 102.32kJ/Kg。

### 实施例 2

(1) 将天然蚕茧放入管式炉中 800℃碳化处理 12h，然后取出磨成粉末后取 0.5g 放入圆底烧瓶中，再加入浓硫酸（质量分数 98%）20ml 浸没粉末后在油浴中以 60℃加热 1.5h，将蚕茧的孔内无机物都去除干净。

(2) 然后将其倒出进行抽滤，将酸处理 1.5h 的蚕茧放置于烘箱中以 80℃进行烘干 7h，之后将烘干后蚕茧和甘露醇按照 15:85 比例分别加入到烧杯中，再将烧杯放入真空烘箱（真空度为-0.1MPa）中进行 180℃浸渍 4h。

(3) 然后将 (2) 的产物置于放有滤纸的培养皿中，再将培养皿放置烘箱中以 180℃加热，直至滤纸上没有液体痕迹即泄漏实验完成，得到的样品即为纯天然定形相变材料。

本发明新型天然环保定形相变材料为黑色块状，通过差示扫描量热法测得其焓值为 89.69kJ/Kg。