



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102492494 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110385233. 4

(22) 申请日 2011. 11. 29

(71) 申请人 上海应用技术学院

地址 200235 上海市徐汇区漕宝路 120 号

(72) 发明人 曹磊昌 韩生 王宇红 方曦

朱贤 郁平

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

31001

代理人 吴宝根

(51) Int. Cl.

C10L 1/02 (2006. 01)

G01N 25/02 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

一种模拟生物柴油及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开一种模拟生物柴油及其制备方法和利用单因素法测试该模拟生物柴油中各组分对模拟生物柴油冷凝点的影响。所述模拟生物柴油,按质量百分比计算由 0. 5% ~ 2% 的肉豆蔻酸甲酯、20% ~ 30% 的棕榈酸甲酯、5% ~ 10% 的硬脂酸甲酯、35% ~ 45% 的油酸甲酯、18% ~ 25% 的亚油酸甲酯和 1% ~ 3% 的亚麻酸甲酯组成。其制备方法即将各单体脂肪酸甲酯称量到烧杯中,然后将烧杯置于恒温水浴槽中搅拌即得一种模拟生物柴油。本发明的一种模拟生物柴油,增强了考察的生物柴油低温流动性的可靠性和普遍适用性,简化了考察生物柴油低温流动性的工艺。其制备过程条件温和,具有环境友好型,过程简单易控,且原料易得,实施容易。

1. 一种模拟生物柴油,其特征在于按质量百分比计算,该模拟生物柴油的原料组成如下:

肉豆蔻酸甲酯	0.5% ~ 2%
棕榈酸甲酯	20% ~ 30%
硬脂酸甲酯	5% ~ 10%
油酸甲酯	35% ~ 45%
亚油酸甲酯	18% ~ 25%
亚麻酸甲酯	1% ~ 3%。

2. 如权利要求 1 所述的一种模拟生物柴油,其特征在于按质量百分比计算,该模拟生物柴油的原料组成如下:

肉豆蔻酸甲酯	0.5% ~ 2%
棕榈酸甲酯	20% ~ 30%
硬脂酸甲酯	5% ~ 10%
油酸甲酯	42% ~ 45%
亚油酸甲酯	18% ~ 22%
亚麻酸甲酯	1.5% ~ 3%。

3. 如权利要求 1 所述的一种模拟生物柴油,其特征在于按质量百分比计算,该模拟生物柴油的原料组成如下:

肉豆蔻酸甲酯	1%
棕榈酸甲酯	25%
硬脂酸甲酯	7%
油酸甲酯	42%
亚油酸甲酯	22%
亚麻酸甲酯	3%。

4. 如权利要求 1 所述的一种模拟生物柴油,其特征在于按质量百分比计算,该模拟生物柴油的原料组成如下:

肉豆蔻酸甲酯	2%
棕榈酸甲酯	20%
硬脂酸甲酯	10%
油酸甲酯	44%
亚油酸甲酯	22%
亚麻酸甲酯	2%。

5. 如权利要求 1 所述的一种模拟生物柴油,其特征在于按质量百分比计算,该模拟生物柴油的原料组成如下:

肉豆蔻酸甲酯	0.5%
棕榈酸甲酯	30%
硬脂酸甲酯	5%
油酸甲酯	45%
亚油酸甲酯	18%

亚麻酸甲酯 1.5%。

6. 如权利要求 1 至 5 任一所述的一种模拟生物柴油的制备方法,其特征在于步骤如下:

将各单体脂肪酸甲酯称量到烧杯中,然后将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10 ~ 20min 即得一种模拟生物柴油。

7. 利用权利要求 1 ~ 5 任一所述的模拟生物柴油,通过单因素法测试其中各组分对生物柴油冷凝点的影响,其特征在于具体包含以下步骤:

(1)、用单因素法,调节其中一个组分的含量,保持其它组分间比例不变,制备各组分含量不同的生物柴油;

(2)、测试制得的不同组分含量的生物柴油的冷凝点。

一种模拟生物柴油及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用模拟生物柴油测试其各组分对其冷凝点影响的方法,属于生物柴油降凝技术领域。具体的涉及模拟生物柴油和制备方法以及利用单因素法测试该模拟生物柴油中各组分对其冷凝点的影响。

背景技术

[0002] 生物柴油 (Biodiesel),即脂肪酸甲酯,又称为阳光燃料 (Sunfuel),是一种含氧清洁燃料,是以可再生资源(如油菜籽油、大豆油、玉米油、棉籽油、花生油、葵花子油、棕榈油、椰子油、回收烹饪油及动物油等)为原料而制成,具备与石油柴油相近的性能。生物柴油作为优质的柴油代用品,属环境友好型绿色燃料。

[0003] 目前国内外对生物柴油冷凝技术的研究较少,而且以往的研究大多针对选用一种或几种具体农作物生产的生物柴油例如花生油、玉米油、地沟油等来进行生物柴油低温流动性研究,导致所得出的生物柴油低温流动性规律普遍适用性差,局限性强,不易推广到其它种类生物柴油。

[0004] 而实际上绝大多数生物柴油的组成主要有饱和甲酯与不饱和甲酯两大类十几种化合物组成,因此选用不同类型的脂肪酸甲酯组成模拟生物柴油来作为研究对象,一方面便于简化研究生物柴油组成与低温流动性的构效关系,另一方面也易于得出生物柴油低温流动性的规律。

发明内容

[0005] 本发明的目的之一是提供一种模拟生物柴油,即由一种纯的脂肪酸甲酯直接调配生物柴油的方法。

[0006] 本发明的目的之二是提供一种利用单因素法测试生物柴油中各组分对生物柴油冷凝点的影响的方法。

[0007] 本发明的技术方案

一种模拟生物柴油,按质量百分比计算,该模拟生物柴油的原料组成如下:

肉豆蔻酸甲酯	0.5% ~ 2%
棕榈酸甲酯	20% ~ 30%
硬脂酸甲酯	5% ~ 10%
油酸甲酯	35% ~ 45%
亚油酸甲酯	18% ~ 25%
亚麻酸甲酯	1% ~ 3%。

[0008] 上述的一种模拟生物柴油的制备方法,步骤如下:

将各单体脂肪酸甲酯称量到烧杯中,然后将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10 ~ 20min 即得一种模拟生物柴油。

[0009] 一种利用单因素法测试生物柴油中各组分对生物柴油冷凝点的影响的方法具体

包含以下步骤：

(1)、用单因素法，调节一个组分的含量，保持其它组分间比例不变，制备各组分含量不同的生物柴油；

(2)、测试制得的不同组分含量的生物柴油的凝固点。

[0010] 本发明的技术效果

由于生物柴油的种类较多，所以往往得出的某种生物柴油的低温流动性能规律或者降凝剂对其作用的机理只对该种生物柴油有用，不具有普遍性。本发明提出的一种具有代表性的模拟生物柴油，利用脂肪酸甲酯直接制备，增强了考察的生物柴油低温流动性的可靠性和普遍适用性，简化了考察生物柴油低温流动性的工艺。

[0011] 另外，本发明的一种模拟生物柴油的制备过程条件温和，具有环境友好型，过程简单易控，且原料易得，实施容易。

具体实施方式

[0012] 下面结合具体实例对本发明做进一步描述，但本发明的保护范围并不仅限于此。

[0013] 本发明中凝固点的测试方法依据《GB510-83 石油产品凝点测定》进行。

[0014] 模拟生物柴油凝固点测试仪器：SYP1022—2 多功能低温试验器，上海博立仪器有限公司。

[0015] 本发明所用原料：肉豆蔻酸甲酯（分析纯）、棕榈酸甲酯（分析纯）、硬脂酸甲酯（分析纯）、油酸甲酯（分析纯）、亚油酸甲酯（分析纯）、亚麻酸甲酯（分析纯），皆购自江苏海盐县精细化工有限公司。

[0016] 实施例 1

一种模拟生物柴油，按质量百分比计算，该模拟生物柴油的原料组成如下：

肉豆蔻酸甲酯	1%
棕榈酸甲酯	25%
硬脂酸甲酯	7%
油酸甲酯	42%
亚油酸甲酯	22%
亚麻酸甲酯	3%

上述的一种模拟生物柴油的制备方法，步骤如下：

将肉豆蔻酸甲酯 1 克，棕榈酸甲酯 25 克，硬脂酸甲酯 7 克，油酸甲酯 42 克，亚油酸甲酯 22 克，亚麻酸甲酯 3 克加入到烧杯中，将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌，控制搅拌转速为 100r/min，时间 10 ~ 20min 即得一种模拟生物柴油，测试其凝固点为 9℃。

[0017] 实施例 2

一种模拟生物柴油，按质量百分比计算，该模拟生物柴油的原料组成如下：

肉豆蔻酸甲酯	2%
棕榈酸甲酯	20%
硬脂酸甲酯	10%
油酸甲酯	44%
亚油酸甲酯	22%

亚麻酸甲酯 2%

上述的一种模拟生物柴油的制备方法,步骤如下:

将肉豆蔻酸甲酯 2 克,棕榈酸甲酯 20 克,硬脂酸甲酯 10 克,油酸甲酯 44 克,亚油酸甲酯 22 克,亚麻酸甲酯 2 克加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10 ~ 20min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 10℃。

[0018] 实施例 3

一种模拟生物柴油,按质量百分比计算,该模拟生物柴油的原料组成如下:

肉豆蔻酸甲酯	0.5%
棕榈酸甲酯	30%
硬脂酸甲酯	5%
油酸甲酯	45%
亚油酸甲酯	18%
亚麻酸甲酯	1.5%

上述的一种模拟生物柴油的制备方法,步骤如下:

将肉豆蔻酸甲酯 0.5 克,棕榈酸甲酯 30 克,硬脂酸甲酯 5 克,油酸甲酯 45 克,亚油酸甲酯 18 克,亚麻酸甲酯 1.5 克加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10 ~ 20min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 8℃。

[0019] 应用实施例 1

以实施例 1 所述的模拟生物柴油为基础生物柴油,利用单因素法测试生物柴油中肉豆蔻酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响:

将肉豆蔻酸甲酯 0.5 克其它五种甲酯比例不变,总量 99.5 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 12℃。

[0020] 将肉豆蔻酸甲酯 2 克,其它五种甲酯比例不变,总量 98 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 7℃。

[0021] 从上述的单因素法测试生物柴油中肉豆蔻酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响的分析结果可以看出随着肉豆蔻酸甲酯含量增加,生物柴油冷凝点降低。

[0022] 应用实施例 2

以实施例 1 所述的模拟生物柴油为基础生物柴油,利用单因素法测试生物柴油中棕榈酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响:

将棕榈酸甲酯 20 克,其它五种甲酯比例不变,总量 80 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 8℃。

[0023] 将棕榈酸甲酯 30 克,其它五种甲酯比例不变,总量 70 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 11℃。

[0024] 从上述的单因素法测试生物柴油中棕榈酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响的分析结果可以看出随着棕榈酸甲酯含量增加,生物柴油冷凝点升高。

[0025] 应用实施例 3

以实施例 1 所述的模拟生物柴油为基础生物柴油,利用单因素法测试生物柴油中硬脂酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响:

将硬脂酸甲酯 5 克,其它五种甲酯比例不变,总量 95 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 6℃。

[0026] 将硬脂酸甲酯 10 克,其它五种甲酯比例不变,总量 90 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 10℃。

[0027] 从上述的单因素法测试生物柴油中硬脂酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响的分析结果可以看出随着硬脂酸甲酯含量增加,生物柴油冷凝点升高。

[0028] 应用实施例 4

以实施例 1 所述的模拟生物柴油为基础生物柴油,利用单因素法测试生物柴油中油酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响:

将油酸甲酯 35 克,其它五种甲酯比例不变,总量 65 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 12℃。

[0029] 将油酸甲酯 45 克,其它五种甲酯比例不变,总量 55 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 5℃。

[0030] 从上述的单因素法测试生物柴油中油酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响的分析结果可以看出随着油酸甲酯含量增加,生物柴油冷凝点降低。

[0031] 应用实施例 5

以实施例 1 所述的模拟生物柴油为基础生物柴油,利用单因素法测试生物柴油中亚油酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响:

将亚油酸甲酯 20 克,其它五种甲酯比例不变,总量 80 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 13℃。

[0032] 将亚油酸甲酯 25 克,其它五种甲酯比例不变,总量 75 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 7℃。

[0033] 从上述的单因素法测试生物柴油中亚油酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响的分析结果可以看出随着亚油酸甲酯含量增加,生物柴油冷凝点降低。

[0034] 应用实施例 6

以实施例 1 所述的模拟生物柴油为基础生物柴油,利用单因素法测试生物柴油中亚麻酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响:

将亚麻酸甲酯 1 克,其它五种甲酯比例不变,总量 99 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 10℃。

[0035] 将亚麻酸甲酯 2 克,其它五种甲酯比例不变,总量 98 克,加入到烧杯中,将烧杯置于 50℃ 的恒温水浴槽中搅拌,控制搅拌转速为 100r/min,时间 10min 即得一种模拟生物柴油,测试其冷凝点为 6℃。

[0036] 从上述的单因素法测试生物柴油中亚麻酸甲酯对该模拟生物柴油冷凝点的影响的分析结果可以看出随着亚麻酸甲酯含量增加,生物柴油冷凝点降低。

[0037] 以上所述内容仅为本发明构思下的基本说明,而依据本发明的技术方案所作的任何等效变换,均应属于本发明的保护范围。