



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104593092 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201510027935. 3

(22) 申请日 2015. 01. 21

(71) 申请人 吴俊荣

地址 545005 广西壮族自治区柳州市柳南区
城站路 94 号一区 18 栋 2 单元 401 号

(72) 发明人 吴俊荣

(74) 专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所
45102

代理人 王又旺

(51) Int. Cl.

C10L 1/02(2006. 01)

C11C 3/04(2006. 01)

C11C 3/10(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

以地沟油为原料制备生物柴油的方法

(57) 摘要

本发明公开一种地沟油为原料制备生物柴油的方法,属于新能源技术领域。本发明通过先将地沟油进行预处理,得到精制的地沟油;然后加入添加剂进行酯化、交换反应,得到粗产物;接着再将粗产物进行脱胶等精制工艺,最终制得高得率、低成本的生物柴油,从而使地沟油得到了充分的利用。

1. 一种地沟油为原料制备生物柴油的方法,其特征包括以下步骤:

A、除去待处理地沟油中含有的固体物质,然后加热至 70℃~80℃,并通过纳米超频震动膜组过滤,得到地沟油预处理液;

B、将 A 步骤制得的地沟油预处理液放入搅拌器中,在搅拌状况下向其中添加占所述地沟油预处理液质量 0.5%~0.8% 的浓硫酸,搅拌均匀,加热至 65℃~75℃,恒温搅拌 8 小时~12 小时,然后静置分层,取上层清液,得到地沟油预处理清液;

C、将 B 步骤制得的地沟油预处理清液放入反应釜中,先添加占所述地沟油预处理清液质量 30%~40% 的甲醇,混合均匀,加热至 100℃~110℃,然后再添加占所述地沟油预处理清液质量 0.1%~0.3% 的甲基磺酸、占所述地沟油预处理清液质量 0.1%~0.2% 的磷酸酯以及占所述地沟油预处理清液质量 1%~2% 的氢氧化钠,混合均匀,并先在 100℃~110℃ 下恒温酯化 2 小时~4 小时,再降温至 50℃~60℃ 下恒温反应 0.5 小时~1 小时;

D、先将 C 步骤反应得到的产物进行蒸馏,回收其含有的甲醇,然后再向其中添加占其质量 2%~3% 的聚合氯化铝和占其质量 0.05%~0.1% 的聚丙烯酰胺,混合均匀,加热至 95℃~100℃,恒温搅拌 10 分钟~15 分钟,再静置 1 小时~2 小时,收集上层油脂。

2. 根据权利要求 1 所述的地沟油为原料制备生物柴油的方法,其特征是:B 步骤中,浓硫酸的添加量为所述地沟油预处理液质量的 0.6%。

3. 根据权利要求 1 所述的地沟油为原料制备生物柴油的方法,其特征是:C 步骤中,甲醇的添加量为所述地沟油预处理清液质量的 30%,甲基磺酸的添加量为所述地沟油预处理清液质量的 0.3%、磷酸酯的添加量为所述地沟油预处理清液质量的 0.1% 以及氢氧化钠的添加量为所述地沟油预处理清液质量的 2%。

以地沟油为原料制备生物柴油的方法

技术领域

[0001] 本发明属于新能源技术领域,尤其涉及一种地沟油为原料制备生物柴油的方法。

背景技术

[0002] 地沟油,泛指在生活中存在的各类劣质油,如回收的食用油、反复使用的炸油等。地沟油的出现,一方面不仅会对环境造成污染,另一方面还可能存在着地沟油回流餐桌造成严重饮食安全隐患。为了消除上述地沟油产生的安全和环保隐患,目前主要是将地沟油处理转换成生物柴油。然而,现有的地沟油处理转换成生物柴油的技术制得的生物柴油的得率不是很高,成本高。

发明内容

[0003] 本发明提供一种地沟油为原料制备生物柴油的方法,该方法可以解决现有的地沟油处理转换成生物柴油的技术制得的生物柴油纯度低的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

它包括以下步骤:

A、除去待处理地沟油中含有的固体物质,然后加热至 $70^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$,并通过纳米超频震动膜组过滤,得到地沟油预处理液;

B、将 A 步骤制得的地沟油预处理液放入搅拌器中,在搅拌状况下向其中添加占所述地沟油预处理液质量 $0.5\% \sim 0.8\%$ 的浓硫酸,搅拌均匀,加热至 $65^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$,恒温搅拌 8 小时 \sim 12 小时,然后静置分层,取上层清液,得到地沟油预处理清液;

C、将 B 步骤制得的地沟油预处理清液放入反应釜中,先添加占所述地沟油预处理清液质量 $30\% \sim 40\%$ 的甲醇,混合均匀,加热至 $100^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$,然后再添加占所述地沟油预处理清液质量 $0.1\% \sim 0.3\%$ 的甲基磺酸、占所述地沟油预处理清液质量 $0.1\% \sim 0.2\%$ 的磷酸酯以及占所述地沟油预处理清液质量 $1\% \sim 2\%$ 的氢氧化钠,混合均匀,并先在 $100^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$ 下恒温酯化 2 小时 \sim 4 小时,再降温至 $50^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 下恒温反应 0.5 小时 \sim 1 小时;

D、先将 C 步骤反应得到的产物进行蒸馏,回收其含有的甲醇,然后再向其中添加占其质量 $2\% \sim 3\%$ 的聚合氯化铝和占其质量 $0.05\% \sim 0.1\%$ 的聚丙烯酰胺,混合均匀,加热至 $95^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$,恒温搅拌 10 分钟 \sim 15 分钟,再静置 1 小时 \sim 2 小时,收集上层油脂。

[0005] 上述技术方案中,更具体的技术方案是:B 步骤中,浓硫酸的添加量为所述地沟油预处理液质量的 0.6% 。

[0006] 更进一步的,C 步骤中,甲醇的添加量为所述地沟油预处理清液质量的 30% ,甲基磺酸的添加量为所述地沟油预处理清液质量的 0.3% 、磷酸酯的添加量为所述地沟油预处理清液质量的 0.1% 以及氢氧化钠的添加量为所述地沟油预处理清液质量的 2% 。

[0007] 由于采用上述技术方案,本发明得到的有益效果是:

本发明通过先将地沟油进行预处理,得到精制的地沟油;然后加入添加剂进行酯化、交换反应,得到粗产物;接着再将粗产物进行脱胶等精制工艺,最终制得高得率、低成本的生

物柴油,从而使地沟油得到了充分的利用。

具体实施方式

[0008] 以下结合具体实施例对本发明作进一步详述,而本发明的保护范围并非仅仅局限于以下实施例。

[0009] 实施例 1

本地沟油为原料制备生物柴油的方法包括以下步骤:

A、除去待处理地沟油中含有的固体物质,然后加热至 70℃,并通过纳米超频震动膜组过滤,得到地沟油预处理液;

B、将 A 步骤制得的地沟油预处理液放入搅拌器中,在搅拌状况下向其中添加占所述地沟油预处理液质量 0.6% 的浓硫酸,搅拌均匀,加热至 65℃,恒温搅拌 12 小时,然后静置分层,取上层清液,得到地沟油预处理清液;

C、将 B 步骤制得的地沟油预处理清液放入反应釜中,先添加占所述地沟油预处理清液质量 35% 的甲醇,混合均匀,加热至 105℃,然后再添加占所述地沟油预处理清液质量 0.2% 的甲基磺酸、占所述地沟油预处理清液质量 0.15% 的磷酸酯以及占所述地沟油预处理清液质量 1.5% 的氢氧化钠,混合均匀,并先在 105℃ 下恒温酯化 3 小时,再降温至 55℃ 下恒温反应 0.5 小时;

D、先将 C 步骤反应得到的产物进行蒸馏,回收其含有的甲醇,然后再向其中添加占其质量 2% 的聚合氯化铝和占其质量 0.1% 的聚丙烯酰胺,混合均匀,加热至 95℃,恒温搅拌 15 分钟,再静置 1 小时,收集上层油脂。

[0010] 本实施例收集得到的上层油脂即为生物柴油,其得率为 76%。

[0011] 实施例 2

本地沟油为原料制备生物柴油的方法包括以下步骤:

A、除去待处理地沟油中含有的固体物质,然后加热至 80℃,并通过纳米超频震动膜组过滤,得到地沟油预处理液;

B、将 A 步骤制得的地沟油预处理液放入搅拌器中,在搅拌状况下向其中添加占所述地沟油预处理液质量 0.8% 的浓硫酸,搅拌均匀,加热至 75℃,恒温搅拌 8 小时,然后静置分层,取上层清液,得到地沟油预处理清液;

C、将 B 步骤制得的地沟油预处理清液放入反应釜中,先添加占所述地沟油预处理清液质量 30% 的甲醇,混合均匀,加热至 100℃,然后再添加占所述地沟油预处理清液质量 0.3% 的甲基磺酸、占所述地沟油预处理清液质量 0.1% 的磷酸酯以及占所述地沟油预处理清液质量 2% 的氢氧化钠,混合均匀,并先在 100℃ 下恒温酯化 4 小时,再降温至 50℃ 下恒温反应 1 小时;

D、先将 C 步骤反应得到的产物进行蒸馏,回收其含有的甲醇,然后再向其中添加占其质量 3% 的聚合氯化铝和占其质量 0.05% 的聚丙烯酰胺,混合均匀,加热至 100℃,恒温搅拌 10 分钟,再静置 2 小时,收集上层油脂。

[0012] 本实施例收集得到的上层油脂即为生物柴油,其得率为 76.2%。

[0013] 实施例 3

本地沟油为原料制备生物柴油的方法包括以下步骤:

A、除去待处理地沟油中含有的固体物质,然后加热至 75℃,并通过纳米超频震动膜组过滤,得到地沟油预处理液;

B、将 A 步骤制得的地沟油预处理液放入搅拌器中,在搅拌状况下向其中添加占所述地沟油预处理液质量 0.5% 的浓硫酸,搅拌均匀,加热至 70℃,恒温搅拌 10 小时,然后静置分层,取上层清液,得到地沟油预处理清液;

C、将 B 步骤制得的地沟油预处理清液放入反应釜中,先添加占所述地沟油预处理清液质量 40% 的甲醇,混合均匀,加热至 110℃,然后再添加占所述地沟油预处理清液质量 0.1% 的甲基磺酸、占所述地沟油预处理清液质量 0.2% 的磷酸酯以及占所述地沟油预处理清液质量 1% 的氢氧化钠,混合均匀,并先在 110℃ 下恒温酯化 2 小时,再降温至 60℃ 下恒温反应 0.5 小时;

D、先将 C 步骤反应得到的产物进行蒸馏,回收其含有的甲醇,然后再向其中添加占其质量 2.5% 的聚合氯化铝和占其质量 0.08% 的聚丙烯酰胺,混合均匀,加热至 98℃,恒温搅拌 12 分钟,再静置 1.5 小时,收集上层油脂。

[0014] 本实施例收集得到的上层油脂即为生物柴油,其得率为 76.5%。