

响应面法优化南五味子种子油制备生物柴油的工艺研究^{*}

程 敏¹ 侯佳丽¹ 文 帅¹ 王毅梦²

(1. 商洛学院生物医药与食品工程学院, 陕西 商洛 726000; 2. 商洛学院化学材料与现代工程学院, 陕西 商洛 726000)

摘 要: **目的** 优化南五味子种子油制备生物柴油的工艺条件。 **方法** 利用超声提取法提取南五味子种子油, 以种子油为原料, 采用酯交换法制备生物柴油。以生物柴油产率为响应值, 利用响应面法设计实验并分析结果, 确定制备生物柴油的最佳工艺条件。 **结果** 优选出最佳工艺条件为醇油比为 9.01:1 (mL/g)、催化剂用量为 0.78% (g/g)、反应时间为 59 min, 生物柴油产率达 81.45%。 **结论** 该回归模型能较好的优化南五味子种子油制备生物柴油的工艺。

关键词: 南五味子种子油; 酯交换法; 生物柴油; 响应面法

中图分类号: R943 文献标志码: A 文章编号: 2096-1340(2017)03-0069-06

DOI: 10.13424/j.cnki.jscem.2017.03.025

Technique Study on Optimization of Biodiesel Preparation from Schisandra Sphenanthera Seed Oil by RSM

Cheng Min¹ Hou Jiali¹ Wen Shuai¹ Wang Yimeng²

(1. Biomedical and Food Engineering School of Shangluo College, Shangluo 726000, China;

2. School of Chemical Materials and Modern Engineering, Shangluo 726000, China)

Abstract Objective: To optimize the preparation techniques of biodiesel from schisandra sphenanthera seed oil. **Method:** Obtained by ultrasonic extraction, schisandra sphenanthera seed oils as the raw materials were used to prepare biodiesel by transesterification. With the productive rate of biodiesel being the response value, the RSM (response surface methodology) experiment was designed and analyzed to determine the perfect technical condition for biodiesel preparation. **Results:** The best condition optimized was 9.01/1 (mL/g) with 0.78% catalyst for 59 minutes of response time and the productive rate was up to 81.45%. **Discussion:** The regression model in the experiment can greatly better the biodiesel preparing techniques from schisandra sphenanthera seed oil.

Keywords schisandra sphenanthera seed oil, transesterification, biodiesel, RSM

南五味子为木兰科植物华中五味子 (*Schisandra sphenanthera* Rehd. et Wils) 的干燥成熟果实, 具有收敛固涩, 益气生津, 补肾宁心的功效^[1]。现代研究表明, 南五味子具有保肝、抗氧化和抗衰老、免疫促进、镇静催眠、抗疲劳、抗癌等多种药理活性^[2]。近年来, 有关南五味子的研究主要集中在

木脂素类、多糖类及挥发油成分, 然而其不同部位的化学成分也有所不同^[3-4]。南五味子种子中油脂含量较高, 其脂溶性成分中脂肪酸成分高达 81.3%, 其中的不饱和脂肪酸具有保护视力、抗肿瘤、防治心脏病等多种作用^[5]。

生物柴油目前主要以动植物油为原料, 与过

* 基金项目: 商洛市科技计划项目 (SK2014-01-04)