

THE EFFECT OF REACTION CONDITIONS ON THE ESTERIFIED PROCESS OF FATTY ACID WITH METHANOL TO PRODUCE BIODIESEL BY LIQUID ENZYME CATALYST AND SUPER ABSORBENT POLYMER

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN PHẢN ỨNG ĐẾN QUÁ TRÌNH ESTE HÓA CỦA AXIT BÉO VỚI METHANOL ĐỂ SẢN XUẤT DẦU SINH HỌC BẰNG XÚC TÁC ENZYME LỎNG VÀ CHẤT SIÊU HẤP THỤ

Author: *My Huong Thi Dinh, Chia Hung Su*

*College of Technology - The University of Danang; myhuongdinh@gmail.com
Ming Chi University of Technology; chsu@mail.mcut.edu.tw*

Abstract:

Biodiesel is a source of renewable energy produced through the transesterification of vegetable oils, animal fats, or the esterification of fatty acids with short chain alcohols such as methanol, ethanol, propanol and butanol in presence of acid catalysts (H₂SO₄, HCl...), basic catalysts (KOH, NaOH) or biocatalysts (lipase enzymes). The purpose of study on the effect of operating conditions on the esterification of fatty acid with methanol to produce biodiesel by using liquid enzyme and super absorbent polymer (SAP) is to determine the optimized value of impact factors included the reaction temperature, molar ratio, catalyst and SAP amount. Results showed that the conversion of reaction achieved approximately 90 % at the reaction temperature of 45°C, the molar ratio fatty acid to methanol of 1:3, the liquid enzyme catalyst and SAP content of 10wt% (based on the fatty acid mass) for 6 hours of reaction time.

Key words: Biodiesel; Liquid enzyme; Super absorbent polymer (SAP); Oleic acid; Methanol.

Tóm tắt:

Nhiên liệu sinh học là một nguồn nhiên liệu tái tạo, được sản xuất thông qua quá trình chuyển ester hóa dầu thực vật, mỡ động vật, hay quá trình este hóa axit béo và ancol mạch ngắn (metanol, etanol, propanol and butanol) với sự có mặt của các loại xúc tác axit, bazơ vô cơ hoặc enzyme. Nghiên cứu ảnh hưởng của các điều kiện tiến hành quá trình este hóa axit béo với methanol để sản xuất dầu sinh học bằng chất xúc tác là enzyme lỏng với chất siêu hấp thụ (SAP) nhằm mục đích xác định các giá trị tối ưu của các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phản ứng bao gồm nhiệt độ, tỉ lệ mol chất phản ứng, hàm lượng chất xúc tác và SAP. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng ở nhiệt độ 45°C, tỉ lệ mol giữa axit béo và methanol là 1:3, hàm lượng xúc tác và SAP đã sử dụng là 10% khối lượng acid thì hiệu suất phản ứng đạt giá trị cao nhất gần 90% sau 6 giờ phản ứng.

Từ khóa: Dầu sinh học; Enzyme lỏng; Chất siêu hấp thụ; Axit oleic; Methanol.