

SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP BỀ MẶT ĐÁP ỨNG ĐỂ TỐI ƯU HÓA CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN PHẢN ỨNG CHUYỂN HÓA SUCROSE THÀNH 5-HYDROXYMETHYL-2-FUFURALDEHYDE BẰNG SỰ KẾT HỢP GIỮA NHIỆT VÀ XÚC TÁC HCl

USING RESPONSE SURFACE METHOD TO OPTIMIZE CONVERSION REACTION CONDITIONS OF SUCROSE INTO 5-HYDROXYMETHYL-2-FUFURALDEHYDE BY A COMBINATION OF HEAT AND HCl AS A CATALYST

Tác giả: *Bùi Viết Cường, Võ Thị Hoàng Yến, Phùng Thanh Anh, Trần Thị Thu Hương, Lê Thị Kim Dung, Trần Thị Thu Vân, Trần Thị Thảo My, Nguyễn Thị Minh Nguyệt*

*Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng; bvcuong@dut.udn.vn, ntmnguyet@dut.udn.vn
Sinh viên ngành Công nghệ Thực phẩm, Khoa Hóa, Trường Đại học Bách khoa,
Đại học Đà Nẵng*

Tóm tắt:

5-Hydroxymethyl-2-furfuraldehyde (5-HMF) là sản phẩm trung gian của phản ứng caramel và có rất nhiều ứng dụng trong công nghiệp. Dựa trên khảo sát ban đầu, phương pháp bề mặt đáp ứng được sử dụng để tối ưu hóa các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng chuyển hóa sucrose thành 5-HMF bằng sự kết hợp giữa nhiệt và xúc tác HCl với hàm mục tiêu là hiệu suất chuyển hóa 5-HMF (H, %). Điều kiện tối ưu của phản ứng chuyển hóa là $T = 17,4$ phút; $C = 1,81$ M và $R = 6,6:1$ (mL:g), với điều kiện phản ứng tối ưu hiệu suất chuyển hóa đạt giá trị cực đại $H_{max} = 56,229 \pm 2,519\%$. Nghiên cứu đã cung cấp thông tin quan trọng cho các nghiên cứu tiếp theo về hợp chất 5-HMF và tiến tới quá trình sản xuất 5-HMF với qui mô lớn và qui mô công nghiệp.

Từ khóa: 5-Hydroxymethyl-2-fufuraldehyde; Tối ưu hóa; Phương trình hồi quy; Sucrose; Sự kết hợp giữa nhiệt và xúc tác HCl.

Abstract:

5-Hydroxymethyl-2-furfuraldehyde is one of intermediate products of caramel reaction and it has a variety of applications in industry. Based on primary results, response surface method is employed to optimize conversion reaction conditions of sucrose into 5-HMF by a combination of heat and HCl as a catalyst and the target function is 5-HMF yield. The optimized conditions of conversion reaction is $T = 17.4$ min, $C = 1.81$ M, and $R = 6.6:1$ (mL:g); with the optimized conditions conversion reaction yield reaches the maximal value of $56.229 \pm 2.519\%$. This research has provided important information for further research of 5-HMF and approach to large scale production and industrial production of 5-HMF.

Key words: 5-Hydroxymethyl-2-furfuraldehyde; Optimization; Regression function; Sucrose; A combination of heat and HCl as a catalyst.

