

XÂY DỰNG MÔ HÌNH THỬ NGHIỆM THIẾT BỊ PHẢN ỨNG LIÊN TỤC  
THỦY PHÂN ACETIC ANHYDRIDE PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU ĐIỀU KHIỂN

*AN EXPERIMENTAL MODEL OF CONTINUOUS STIRED TANK REACTOR WITH  
ACETIC ANHYDRIDE HYDROLYSIS FOR CONTROL RESEARCH*

Tác giả: *Mai Thị Đoan Thanh, Nguyễn Đình Lâm, Đoàn Quang Vinh*

*Trường Cao đẳng Nghề Đà Nẵng; maithidoanThanh@gmail.com  
Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng; ndlam@dut.udn.vn  
Đại học Đà Nẵng; dqvinh@ac.udn.vn*

Tóm tắt:

Một trong các phương pháp tạo ra acetic acid đó là thủy phân hóa Acetic Anhydride trong bình phản ứng khuấy trộn liên tục (CSTR–Continuous Stirred Tank Reactor). Trong bài báo này, tác giả xây dựng mô hình thiết bị phản ứng CSTR, với mục đích nghiên cứu động học và điều khiển thiết bị phản ứng. Xuất phát từ động học quá trình phản ứng, các thông số công nghệ của phản ứng thủy phân hóa Acetic Anhydride, nội dung bài báo thiết kế mô hình, tính toán thông số vận hành. Mô hình thiết kế được kiểm tra qua mô phỏng hai giai đoạn: giai đoạn khởi động và giai đoạn vận hành, đánh giá đặc tính của thiết bị. Mô hình điều khiển thiết bị phản ứng là hệ đa biến, có đặc tính phi tuyến và tác động xen kênh. Với thiết kế điều khiển tuyến tính phản hồi đầu ra dùng bộ điều khiển PID, cho thấy chất lượng sản phẩm bị ảnh hưởng rất lớn bởi nhiễu đầu vào, vì vậy cần phải thiết kế bù nhiễu hoặc dùng điều khiển phi tuyến.

*Từ khóa: Thiết bị phản ứng liên tục; Điều khiển phi tuyến; Điều khiển quá trình; Cân bằng; Phản ứng hydro hóa.*

Abstract:

One of the methods that generate acetic acid is Anhydride Acetic hydrolysis reactor in Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR). For this reason, the article aims at modeling CSTR bioreactor with a view to studying the kinetics and control of the reactor. The paper deals with designing an experimental model based on dynamics and technological parameters of Acetic Anhydride reaction. The model is verified by numerical simulations via starting and operating phases, rating characteristics of the device. The controlling CSTR model is multivariable, nonlinear and coupled. The output feedback controller with PID action is greatly affected by noisy input; therefore there is a need to design noise offset or use nonlinear control.

*Key words: Continuous Stirred Tank Reactor; Nonlinear control; Process control; Balance; Hydrolysis reaction.*

