

ĐIỀU KHIỂN QUÁ TRÌNH HÓA HỌC PHI TUYẾN MISO SỬ DỤNG  
THUẬT TOÁN ĐIỀU KHIỂN DỰ BÁO THEO MÔ HÌNH MPC

*CONTROL THE MISO NONLINEAR CHEMICAL PROCESS USING MPC*

Tác giả: Nguyễn Quốc Định

*Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng; nqding@dut.udn.vn*

Tóm tắt:

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu việc sử dụng thuật toán điều khiển dự báo mô hình MPC (Model Predictive Control) điều khiển thiết bị phản ứng khuấy trộn liên tục (CSTR - Continuous Stirred-Tank Reactor) với cấu hình 2 ngõ vào - 1 ngõ ra, đây là hệ phi tuyến MISO (Multi Inputs Single Output). Trong đó, 2 đầu vào là nồng độ chất hóa chất  $C_{A0}$  đầu vào và nhiệt độ cung cấp cho jacket  $T_j$ , còn 1 đầu ra là nồng độ hóa chất sau phản ứng  $C_A$ . Bài báo đề xuất thuật toán điều khiển dự báo mô hình MPC phù hợp với đối tượng CSTR 2 vào - 1 ra được nghiên cứu, sau đó tiến hành viết mfile thể hiện thuật toán. Kết quả mô phỏng trên Matlab - Simulink chứng minh được tính ưu việt của bộ điều khiển dự báo mô hình MPC trong trường hợp này.

*Từ khóa: Điều khiển dự báo mô hình; Thiết bị phản ứng khuấy trộn liên tục; Hệ nhiều vào - một ra MISO.*

Abstract:

This paper presents research results of using Model Predictive Control(MPC) algorithm to control the Continuous Stirred-Tank Reactor (CSTR) with 2 inputs and 1 output. This is a nonlinear Multi-Input-Single-Output (MISO) system in which, the two inputs are the input chemical concentration  $C_{A0}$  and the jacket temperature  $T_j$ ; the only one output is the output chemical concentration  $C_{A0}$ . This paper also proposes a Model Predictive Control(MPC) algorithm which is suitable with the studied CSTR; after that, we code in mfile for Matlab software. The simulation results of using Matlab - Simulink software have proved the advantages of the adaptive neural-fuzzy system in this case study.

*Key words: Model Predictive ControlMPC; Continuous Stirred-Tank Reactor CSTR; Multi-Input-Single-Output (MISO) system.*