

NHẬN DẠNG QUÁ TRÌNH SẤY BƠM NHIỆT KẾT HỢP VI SÓNG NHẪM ĐỀ XUẤT PHƯƠNG ÁN TỐI ƯU NĂNG LƯỢNG QUÁ TRÌNH

IDENTIFICATION OF HEAT PUMP ASSISTED MICROWAVE DRYING PROCESS TO PROPOSE ENERGETIC OPTIMIZATION SOLUTION

Nguyễn Đức Trung^{1*}, Nguyễn Đức Nam², Vũ Huy Khuê³

¹Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm, Đại học Bách khoa Hà Nội

²Khoa Điện, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

³Viện Khoa học và công nghệ Nhiệt Lạnh, Đại học Bách khoa Hà Nội

*E-mail: trung.nguyenduc@hust.edu.vn

Ngày nhận bài: 24/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 24/02/2017

Ngày chấp nhận đăng: 28/02/2017

TÓM TẮT Công nghệ sấy bơm nhiệt được hỗ trợ bởi vi sóng (SBNVS) đang được quan tâm nghiên cứu ứng dụng trong lĩnh vực chế biến nông sản - thực phẩm - thảo dược tại Việt Nam. Quá trình SBNVS được thực hiện bởi hai kênh tác động chính tương ứng với thông số của tác nhân sấy trên cơ sở sự phối hợp của dòng luân chuyển tuần hoàn của quạt cùng với bơm nhiệt và hệ số công suất riêng phần của bức xạ điện từ vi sóng. Tác động điều khiển của bơm nhiệt cũng như quạt tuần hoàn tới quá trình sấy đã được nghiên cứu và đánh giá trong nhiều công trình nghiên cứu về quá trình sấy, tuy nhiên, tác động của hệ số công suất riêng phần vi sóng chưa được nghiên cứu sâu ở góc độ điều khiển tối ưu quá trình. Nhằm đáp ứng yêu cầu trên, nghiên cứu này tập trung vào việc mô hình hóa quá trình sấy và nhận dạng tác động của hệ số công suất riêng phần tới quá trình SBNVS.

Từ khóa: Nhận dạng đối tượng điều khiển; mô hình hóa; tối ưu quá trình; vi sóng; bơm nhiệt.

ABSTRACT Heat pump assisted microwave drying technology is interested in the application research of the agricultural products - food - medicinal herbs processing in Vietnam. HPAMWD process is manipulated by two main control channels corresponding to air parameters based on the combination of recycling flow with heatpump and specific power ratio (SPR) of microwave radiation. Controll action of heat pump and recycling ventilation was researched and estimated in many drying studies, but that of the microwave SPR is not deeply in the manner of optimal process controll. To satisfy the mentioned requirement, this study focus in modeling and identification of the SPR impact to heat pump assisted microwave drying process.

Keywords: Control object identification; modeling; process optimization; microwave; heatpump.