

LUẬN ÁN TIẾN SỸ

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT SẤY PHÂN HOA Ở VIỆT NAM

Chuyên ngành: Kỹ thuật Cơ Khí

Mã số: 62.52.14.01

Nghiên cứu sinh: Lê Quang Huy

Hướng dẫn khoa học 1: GS.TS. Nguyễn Hay

Hướng dẫn khoa học 2: GS.TSKH. Trần Văn Phú

Cơ sở đào tạo: Trường Đại Học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Với các mục tiêu nghiên cứu, nội dung nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu. Luận án đã nghiên cứu lịch sử sản xuất phân hoa trên thế giới và Việt Nam, phân tích ưu nhược điểm trên cơ sở khoa học và thực tiễn. Thực hiện kết hợp giữa nghiên cứu lý thuyết truyền nhiệt - truyền chất và thực nghiệm. Luận án đã thu được những điểm mới như sau:

1. Trên cơ sở nghiên cứu tổng quan về đối tượng sấy, thiết bị sấy phân hoa, phân tích ưu nhược điểm về tính kinh tế và kỹ thuật, chúng tôi đã đề xuất thiết bị sấy phân hoa hợp lý cho qui mô hộ gia đình ở Việt nam là thiết bị sấy bằng bơm nhiệt hồi lưu toàn phần với tác nhân sấy chuyển động vuông góc với lớp vật liệu sấy và có cào đảo trộn vật liệu trong quá trình sấy.

2. Trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết quá trình truyền nhiệt truyền chất trong các vật liệu ẩm. Chúng tôi đề xuất một phương pháp mới cho phép đồng thời xác định hệ số dẫn nhiệt, hệ số khuếch tán nhiệt, nhiệt dung riêng của vật liệu ẩm nói chung và phân hoa nói riêng ở một nhiệt độ, độ ẩm trung bình ban đầu nào đó. Cơ sở toán học của phương pháp do chúng tôi đề xuất là hai nghiệm giải tích gần đúng của bài toán dẫn nhiệt trong nửa tấm phẳng một chiều với điều kiện biên loại 2 đối xứng khi Fourier đủ bé. Phương pháp này cho phép tìm mối quan hệ giữa hệ số dẫn nhiệt, hệ số khuếch tán nhiệt và nhiệt dung riêng với độ ẩm và nhiệt độ: $\lambda = f(\omega, t)$, $a = f(\omega, t)$, $c = f(\omega, t)$. Kiểm chứng lý thuyết đã xây dựng bằng thực nghiệm cho thấy kết quả là chấp nhận được.

3. Bằng qui hoạch thực nghiệm xây dựng mô hình toán học xác định: khối lượng riêng $\rho_v = f(\omega, d)$, hệ số dẫn nhiệt $\lambda = f(\omega, t)$, hệ số khuếch tán nhiệt $a = f(\omega, t)$, nhiệt dung riêng $C = f(\omega, t)$, hệ số dẫn âm $h_m = f(v, t)$ và hệ số khuếch tán âm $a_m = f(v, t)$ của phân hoa để làm cơ sở cho quá trình tính toán nhiệt nói chung cũng như tính toán thiết kế TBS nói riêng.

4. Trên cơ sở mô hình đã đề xuất, ứng dụng kết quả nghiên cứu lý thuyết để tính toán thiết kế, chế tạo và thực nghiệm mô hình đã xác định được chế độ sấy, kết cấu thiết bị phù hợp tại Việt Nam. Mô hình đã được chuyển giao cho công ty TNHH Cửu Long bee, với sản phẩm phân hoa đạt giá trị kinh tế và chất lượng được xã hội chấp nhận.

Hướng dẫn khoa học

Nghiên cứu sinh

GS.TS. Nguyễn Hay

Lê Quang Huy