

ĐẶNG QUỐC PHÚ
TRẦN THẾ SƠN - TRẦN VĂN PHÚ

TRUYỀN NHIỆT

Trường CĐCN HN
THƯ VIỆN



Trial Version

Mã sách*011400239*

0

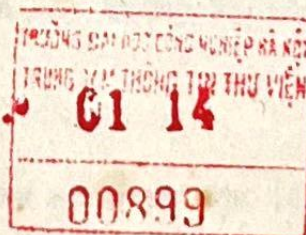


NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

GS. TS. ĐẶNG QUỐC PHÚ (Chủ biên)
PGS. PTS. TRẦN THẾ SƠN - PGS. TS. TRẦN VĂN PHÚ



TRUYỀN NHIỆT



LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn sách này ra đời trên cơ sở giáo trình "TRUYỀN NHIỆT", được giảng dạy nhiều năm ở trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Tuy nhiên, khi biên soạn lại các tác giả đã cố gắng trình bày một cách khái quát hơn, để có thể, trong phạm vi dung lượng cho phép, đề cập được những vấn đề cơ bản nhất của lý thuyết truyền nhiệt, truyền chất nhằm giúp bạn đọc có khả năng độc lập giải quyết một số vấn đề phổ biến về truyền nhiệt, truyền chất.

Đối tượng phục vụ chủ yếu của cuốn sách này là sinh viên, kỹ sư trong các ngành cơ khí, năng lượng, động lực. Ngoài ra các tác giả cũng hi vọng cán bộ kỹ thuật ở những lĩnh vực chuyên môn khác như: quá trình và thiết bị hóa học, luyện kim, chế biến lương thực, thực phẩm ... cũng có thể tìm thấy trong cuốn sách này những nội dung tham khảo bổ ích.

Sách gồm 5 phần với 11 chương :

- GS. TS. Đặng Quốc Phú chủ biên và viết các phần dẫn nhiệt, trao đổi nhiệt bức xạ, gồm các chương 1, 2, 3, 7, 8, 9.
- PGS. PTS. Trần Thế Sơn viết phần trao đổi nhiệt đối lưu và thiết bị trao đổi nhiệt, gồm các chương 4, 5, 6, 10.
- PGS. TS. Trần Văn Phú viết phần truyền nhiệt - truyền chất hỗn hợp, chương 11.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được những nhận xét và ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn.

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi cho chúng tôi theo địa chỉ sau : Bộ môn Máy lạnh và Thiết bị nhiệt, Khoa cơ khí, trường Đại học Bách khoa, Hà Nội.

Các tác giả

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu

3

Chương 1

CÁC ĐỊNH LUẬT VÀ PHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN VỀ DẪN NHIỆT

1.1. Định luật Fourier về dẫn nhiệt	5
1.2. Phương trình vi phân dẫn nhiệt	7
1.3. Điều kiện đơn trị	9
1.4. Phân loại các bài toán về dẫn nhiệt	10
1.5. Sơ lược về các phương pháp giải bài toán dẫn nhiệt	11

Chương 2

DẪN NHIỆT ỔN ĐỊNH

2.1. Dẫn nhiệt ổn định không có nguồn nhiệt bên trong	13
2.2. Dẫn nhiệt ổn định khi có nguồn nhiệt bên trong	26

Chương 3

DẪN NHIỆT KHÔNG ỔN ĐỊNH

3.1. Dẫn nhiệt không ổn định với điều kiện biên loại một	29
3.2. Dẫn nhiệt không ổn định với điều kiện biên loại ba đối xứng	41
3.3. Bài toán dẫn nhiệt với điều kiện biên liên hợp	51
3.4. Dẫn nhiệt khi có sự thay đổi trạng thái	53
3.5. Dẫn nhiệt trong các vật có kích thước hữu hạn	57
3.6. Giải gần đúng phương trình vi phân dẫn nhiệt bằng phương pháp số - đồ thị (phương pháp Binder - Schmidt)	59
3.7. Phương pháp mô hình tương tự	64
3.8. Chế độ nhiệt điều hòa	67
3.9. Dẫn nhiệt không ổn định khi có nguồn nhiệt bên trong	71
3.10. Bài toán dẫn nhiệt phi tuyến	74

Chương 4

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ TRAO ĐỔI NHIỆT ĐỐI LƯU

4.1. Trao đổi nhiệt đối lưu và những nhân tố ảnh hưởng đến trao đổi nhiệt đối lưu	77
4.2. Hệ phương trình vi phân miêu tả quá trình trao đổi nhiệt đối lưu	79
4.3. Lớp biên thủy lực và lớp biên nhiệt	80
4.4. Công thức Newton và phương pháp xác định hệ số tỏa nhiệt α	81
4.5. Lý thuyết đồng dạng	86
4.6. Phương pháp phân tích thứ nguyên	90
4.7. Phương trình tiêu chuẩn	92

Chương 5

CÁC TRƯỜNG HỢP TRAO ĐỔI NHIỆT ĐỐI LƯU

5.1. Giải bài toán trao đổi nhiệt đối lưu bằng lý thuyết lớp biên	94
5.2. Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	99
5.3. Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	102
5.4. Tỏa nhiệt của kim loại lỏng	107

Chương 6
TRAO ĐỔI NHIỆT DỐI LƯU KHI CÓ BIẾN DỐI PHA

6.1. Trao đổi nhiệt khi sôi	109
6.2. Trao đổi nhiệt khi ngưng hơi	118

Chương 7
LÝ THUYẾT CƠ SỞ CỦA BỨC XẠ NHIỆT

7.1. Một số khái niệm và định nghĩa cơ bản	131
7.2. Đặc tính bức xạ của vật đen tuyệt đối	132
7.3. Bức xạ, hấp thụ, phản xạ của các vật thực	135

Chương 8
TRAO ĐỔI NHIỆT BẰNG BỨC XẠ GIỮA CÁC VẬT
ĐẶT TRONG MÔI TRƯỜNG TRONG SUỐT

8.1. Hệ số góc bức xạ	151
8.2. Tính toán trao đổi nhiệt bức xạ trong môi trường trong suốt	157

Chương 9
PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN TRAΟ ĐỔI NHIỆT BẰNG BỨC XẠ
TRONG MÔI TRƯỜNG KHÔNG TRONG SUỐT

9.1. Phân loại phương pháp giải	165
9.2. Mô hình không chiều - Phương pháp Elgeti	166
9.3. Phương pháp vùng của Hottel (THE ZONE METHOD)	169

Chương 10
TRUYỀN NHIỆT VÀ THIẾT BỊ TRAΟ ĐỔI NHIỆT

10.1. Trao đổi nhiệt phức tạp	178
10.2. Truyền nhiệt	179
10.3. Tăng cường truyền nhiệt	184
10.4. Cách nhiệt - đường kính tối hạn bọc cách nhiệt	186
10.5. Thiết bị trao đổi nhiệt	187
10.6. Tính trở lực của thiết bị trao đổi nhiệt	195
10.7. Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu ống nhiệt	199

Chương 11
TRUYỀN NHIỆT VÀ TRUYỀN CHẤT HỖN HỢP

11.1. Các khái niệm cơ bản	202
11.2. Nhiệt động học các quá trình không thuận nghịch và quá trình truyền nhiệt, truyền chất hỗn hợp	205
11.3. Các phương pháp giải hệ phương trình truyền nhiệt truyền chất và bài toán truyền nhiệt truyền chất thường gặp trong kỹ thuật	209
Phụ lục	219
Tài liệu tham khảo	229
Mục lục	230