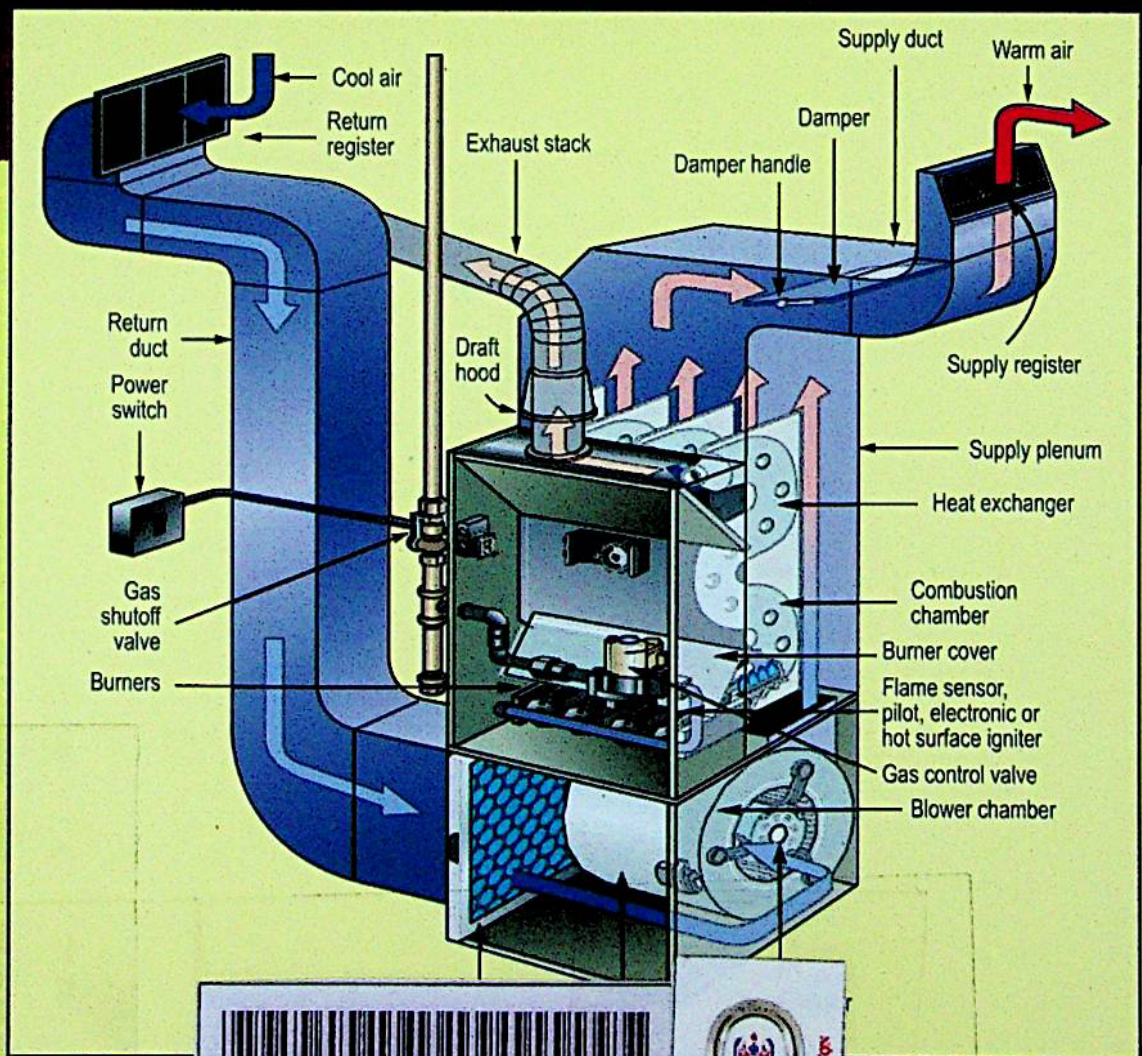


ĐINH VĂN THẮNG

THIẾT BỊ CƠ ĐIỆN LẠNH



VIỆN
S.P.K.T

1.56

584

67



* S K V 1 1 8 6 5 8 *



NHA XUẤT BẢN XÂY DỰNG



621.56
D584 - T862

ĐINH VĂN THẮNG

THIẾT BỊ CƠ ĐIỆN LẠNH

THIẾT BỊ ĐIỆN LẠNH DHPKT
SKV 118658

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2015

LỜI NÓI ĐẦU

Cùng với sự phát triển khoa học công nghệ của thế giới, kỹ thuật lạnh ở nước ta hiện nay đang phát triển mạnh mẽ. Các thiết bị lạnh thông dụng như: tủ lạnh, điều hoà không khí, máy làm kem, máy sản xuất nước đá trở nên quen thuộc trong đời sống hàng ngày đối với mọi người dân Việt Nam. Các loại máy thiết bị lạnh công nghiệp phục vụ cho nhiều ngành kinh tế quốc dân bao gồm các ngành chế biến thực phẩm, sản xuất rượu bia, dệt may, y tế, thể thao, du lịch, v.v... cũng đang phát huy tác dụng, thúc đẩy nền kinh tế trên đà đi lên của đất nước.

Song hành với sự phát triển khoa học - kỹ thuật, việc phát triển đội ngũ cán bộ khoa học - kỹ thuật và công nhân lành nghề đã được Đảng và Nhà nước ta đặc biệt quan tâm và chỉ rõ: "Phát triển giáo dục, đào tạo và khoa học công nghệ là quốc sách hàng đầu nhằm nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài, phát huy nguồn lực con người, là khâu đột phá để tiến vào thời kỳ mới. Đây là sự nghiệp của Đảng, của Nhà nước và của toàn dân, của từng gia đình và mỗi công dân".

Để đáp ứng nhu cầu cấp bách trên và phù hợp với chương trình đào tạo kỹ sư chuyên ngành Điện-Điện tử của Trường Đại học Mở - Địa chất, chúng tôi biên soạn giáo trình "Thiết bị cơ - điện lạnh" nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về kỹ thuật lạnh và thiết bị lạnh nhằm đáp ứng yêu cầu bổ cập kiến thức chuyên môn.

Giáo trình "Thiết bị cơ - điện lạnh" dùng để giảng dạy và học tập trong Trường Đại học Mở Địa chất, chuyên ngành Điện - Điện tử và cho các trường đại học, cao đẳng khối kỹ thuật, làm tài liệu tham khảo để giảng dạy và học tập. Với đặc thù hầu hết các thiết bị lạnh phổ biến hiện nay là dạng máy lạnh nén hơi nên trong nội dung của giáo trình này tác giả chủ yếu tập trung hướng vào máy lạnh nén hơi, các máy lạnh khác như: máy lạnh hấp thụ, máy lạnh ejector, máy lạnh bán dẫn chỉ được giới thiệu sơ lược mà không đi sâu chi tiết cụ thể.

Trong quá trình biên tập lần đầu, giáo trình "Thiết bị cơ - điện lạnh" sẽ không tránh khỏi những thiếu sót, tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các chuyên gia, các nhà khoa học để giáo trình này trở nên hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!

Tác giả

Chương 1

CƠ SỞ KỸ THUẬT LẠNH

1.1. MỞ ĐẦU

Làm lạnh đã được sử dụng từ lâu trong lịch sử, nước và nước đá được dùng để làm lạnh, nhưng đến tận ngày nay quy trình làm lạnh cơ học mới được áp dụng trên cơ sở làm lạnh rộng rãi. Cuộc sống hiện đại đòi hỏi thiết bị làm lạnh được sử dụng để bảo quản thực phẩm và bảo đảm tiện nghi cuộc sống. Nhiều quy trình hiện đại trong công nghiệp và cuộc sống như công nghiệp dệt, in ấn, thực phẩm, hóa chất... đòi hỏi sự ứng dụng hợp lý các trang thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí để có thể vận hành hiệu quả và kinh tế các quy trình sản xuất. Ngoài ra, nhiều lĩnh vực khoa học cũng đòi hỏi điều hòa không khí và làm lạnh ở mức độ cao, chẳng hạn như vật lý, hóa học... Các kiến thức về cơ và điện là rất quan trọng đối với những người thiết kế, lắp đặt, bảo dưỡng các hệ thống lạnh.

Từ thời tiền sử loài người đã sử dụng vài phương pháp bảo quản thực phẩm. Ban đầu, thực phẩm được đưa xuống giếng hoặc trong các hang động, nơi có nhiệt độ thấp hơn xung quanh, dần dần nước đá được sử dụng, có thể được cắt ra từ sông hồ đóng băng. Khi thu hoạch băng tự nhiên trở nên hiệu quả, các hộp băng được sử dụng rộng rãi hơn. Tuy nhiên, việc vận chuyển băng từ nơi có khí hậu lạnh đến nơi có khí hậu nóng hơn trở thành vấn đề lớn.

Từ nhiều thế kỷ trước, các nhà khoa học ở châu Âu đã sử dụng áp suất và nhiệt độ thấp để hóa lỏng NH_3 , điều này được thực hiện bằng cách tăng áp suất và giảm nhiệt độ. Khi áp suất giảm, NH_3 lỏng sôi rất nhanh và chuyển sang trạng thái khí, quá trình này gây ra sự hấp thụ nhiệt từ các vật thể xung quanh NH_3 . Đây là sự phát hiện rất quan trọng dẫn đến sự phát triển các thiết bị làm lạnh được dùng ngày nay.

Thiết bị làm đông nước thành đá (băng) được sử dụng vào năm 1825, nước đá được sản xuất từ thiết bị này có độ tinh khiết cao hơn so với băng tự nhiên, quy trình không phụ thuộc vào các điều kiện khí hậu.

Nhu cầu về việc làm lạnh ngày càng tăng, đòi hỏi có các thiết bị lạnh hiệu quả và kinh tế. Điều này cũng dẫn đến một ngành công nghiệp mới, công nghiệp bảo quản thực phẩm dài ngày. Sự phát triển của vi sinh vật bị hạn chế ở nhiệt độ thấp

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời nói đầu</i>	3
Chương 1. Cơ sở kỹ thuật lạnh	
1.1. Mở đầu	5
1.2. Trạng thái rắn, lỏng, khí và sự thay đổi trạng thái của vật chất	7
Chương 2. Cơ sở kỹ thuật nhiệt	
2.1. Chuyển động nhiệt	9
2.2. Dòng nhiệt	9
2.3. Nhiệt dung riêng	10
2.4. Nhiệt nhạy	11
2.5. Nhiệt ẩn	12
2.6. Quan hệ giữa nhiệt và nhiệt độ	12
2.7. Nhiệt và quá trình nén	13
2.8. Sự quá nhiệt	14
2.9. Đương lượng cơ học của nhiệt	16
2.10. Làm lạnh	16
2.11. Làm lạnh sâu	17
2.12. Khử ẩm và các chất ngưng tụ	17
2.13. Năng lượng, công và công suất	19
Chương 3. Nhiệt độ và áp suất	
3.1. Các đơn vị đo nhiệt độ	20
3.2. Nhiệt độ tới hạn	20
3.3. Nhiệt độ bão hoà	20
3.4. Áp suất và đo áp suất	21
3.5. Các định luật về áp suất	23
Chương 4. Các hệ thống làm lạnh kiểu nén khí	
4.1. Làm lạnh bằng phương pháp hoá hơi	27
	155

4.2. Các nguyên lý của hệ thống lạnh	28
4.3. Chu kỳ làm lạnh cơ bản	29
4.4. Các kiểu hệ thống điều khiển lưu lượng	32
Chương 5. Môi chất lạnh và chất tải lạnh	
5.1. Môi chất lạnh	36
5.2. Chất tải lạnh	60
Chương 6. Máy nén lạnh	
6.1. Các kiểu máy nén	65
6.2. Máy nén tịnh tiến	66
6.3. Các chi tiết máy nén pit tông trượt	74
6.4. Các máy nén rô to	81
6.5. Bôi trơn máy nén	87
6.6. Tỷ số nén	88
6.7. Làm nguội máy nén	89
6.8. Các yếu tố ảnh hưởng đến công suất máy nén	90
Chương 7. Bộ ngưng tụ và bộ nhận chất lỏng	
7.1. Bộ ngưng tụ làm nguội bằng không khí	94
7.2. Bộ ngưng tụ làm nguội bằng nước	95
7.3. Bộ ngưng tụ kiểu hoá hơi	97
7.4. Sự lưu động ngược chiều của nước làm nguội	99
7.5. Dung lượng của bộ ngưng tụ	99
7.6. Nhiệt độ ngưng tụ	99
7.7. Các chất khí không ngưng tụ	100
7.8. Các van điều khiển lưu lượng nước	100
7.9. Bộ nhận chất lỏng	101
Chương 8. Bộ hoá hơi	
8.1. Các kiểu bộ hoá hơi	102
8.2. Sự truyền nhiệt trong bộ hoá hơi	104
8.3. Tính toán sự truyền nhiệt	106
8.4. Các yếu tố thiết kế bộ hoá hơi	106

8.5. Chênh lệch nhiệt độ và khử ẩm	107
8.6. Sự đóng tuyết ở bộ hoá hơi	107
Chương 9. Thiết bị điều khiển lưu lượng	
9.1. Các thiết bị điều khiển lưu lượng	109
9.2. Van giãn nở tự động	112
9.3. Van giãn nở tĩnh nhiệt	115
9.4. Ống mao dẫn	119
Chương 10. Các bộ phận phụ	
10.1. Bộ tích lũy	120
10.2. Các bộ lọc và sấy	120
10.3. Bộ chỉ báo hơi ẩm - lỏng	123
10.4. Bộ tách dầu	123
10.5. Bộ khử rung và khử âm	124
Chương 11. Mạch điện, động cơ và điều khiển	
11.1. Động cơ một pha	125
11.2. Động cơ một pha khởi động bằng tụ điện (CSR)	126
11.3. Động cơ một pha có tụ làm việc đồng thời (PSC)	126
11.4. Động cơ một pha có tụ hoạt động - tụ khởi động (CSCR)	127
11.5. Động cơ một pha có vòng ngắn mạch ở cực từ	127
11.6. Động cơ hai tốc độ	128
11.7. Các thiết bị bảo vệ động cơ một pha	129
11.8. Các role khởi động, các bộ khởi động và công tắc tơ	130
11.9. Các nguyên tắc điều khiển động cơ máy lạnh	134
11.10. Điều khiển áp suất	135
11.11. Mạch điện trong các thiết bị điện lạnh	138
Chương 12. Một số hệ thống lạnh	
12.1. Tủ lạnh gia dụng	141
12.2. Điều hoà không khí	143
12.3. Hệ thống lạnh trong thương mại	149
	157

ISBN: 978-604-82-1393-0



9 786048 213930

Giá: 82.000đ