

TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG
TS. NGUYỄN NHƯ QUÝ

CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT

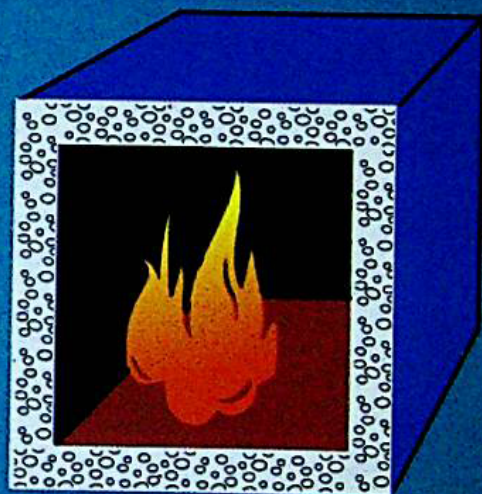
$$\lambda = \frac{Q}{(F \cdot \tau \cdot \Delta t) / l}$$

$$\lambda = \frac{Q}{(F \cdot \tau \cdot \Delta t) / l}$$

$$\lambda = \frac{Q}{(F \cdot \tau \cdot \Delta t) / l}$$

$$\lambda = \frac{Q}{(F \cdot \tau \cdot \Delta t) / l}$$

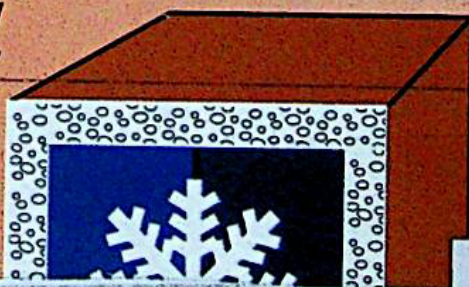
$$\lambda = \frac{Q}{(F \cdot \tau \cdot \Delta t) / l}$$



$$\lambda = \frac{Q}{(F \cdot \tau \cdot \Delta t) / l}$$

$$\lambda = \frac{Q}{(F \cdot \tau \cdot \Delta t) / l}$$

$$\lambda = \frac{Q}{(F \cdot \tau \cdot \Delta t) / l}$$



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

620.11214
N573-Q166

TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG
TS. NGUYỄN NHƯ QUÝ

CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT

(Tái bản)

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐHSPKT
SKV 114301

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2013

LỜI NÓI ĐẦU

Vào những năm cuối của thế kỷ XX - đầu thế kỷ XXI, cùng với những dự đoán về những triển vọng hết sức tốt đẹp trong việc phát minh và chế tạo các loại vật liệu mới, công nghiệp Vật liệu cách nhiệt phát triển mạnh với các sản phẩm được ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực xây dựng và các ngành công nghiệp khác. Vật liệu cách nhiệt rất đa dạng về chủng loại và tính chất. Các sản phẩm cách nhiệt như: amiăng ximăng, fibrôlit, bông khoáng, bê tông tổ ong... được dùng trong các kết cấu nhẹ cách nhiệt và thiết bị công nghệ sản xuất cấu kiện xây dựng, các thiết bị nhiệt như nồi hơi, lò sấy, lò nung, kho bảo quản thực phẩm v.v... Để đảm bảo hiệu quả kinh tế, kỹ thuật cao đòi hỏi người sản xuất, người sử dụng phải có những kiến thức cần thiết về phương diện này.

Cuốn sách **Công nghệ Vật liệu cách nhiệt** cung cấp cho bạn đọc, nhất là các cán bộ giảng dạy, các học viên cao học, các nghiên cứu sinh và sinh viên ngành Vật liệu Xây dựng, những kiến thức cơ bản giúp tiếp cận với những loại vật liệu cách nhiệt mới cùng công nghệ sản xuất có trình độ cơ giới hoá và tự động hoá cao.

Nội dung của giáo trình đề cập tới các khái niệm, tính chất cơ bản của vật liệu cách nhiệt; nguyên vật liệu chế tạo và các đặc tính kỹ thuật của sản phẩm; các dây chuyền công nghệ sản xuất.

Giáo trình này gồm 12 chương, riêng chương 12 "Chất dẻo cách nhiệt" được viết với sự tham gia của Th.S Hoàng Vĩnh Long, giảng viên bộ môn Công nghệ Vật liệu Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng.

Tác giả xin chân thành cảm ơn T.S Nguyễn Thiện Ruệ, bộ môn Công nghệ Vật liệu Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng đã đọc và góp ý cho bản thảo của giáo trình này.

Tuy đã có cố gắng nhất định song khó có thể tránh khỏi những sai sót. Rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phê bình của độc giả để giáo trình ngày càng được hoàn thiện hơn.

Tác giả

MỞ ĐẦU

Vào thời điểm con người biết sử dụng năng lượng nhiệt để phục vụ cho lợi ích cuộc sống cũng là lúc họ biết sử dụng vật liệu để giảm tổn thất nhiệt. Nhóm vật liệu đó có tên gọi là vật liệu cách nhiệt. Vật liệu cách nhiệt ở thời kỳ đầu thường được khai thác trong tự nhiên, chỉ qua một số công đoạn chế biến đơn giản, do đó hiệu quả cách nhiệt thấp. Chúng được sử dụng dưới dạng các lớp cách nhiệt từ hạt hoặc sợi rời rạc. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, vật liệu cách nhiệt ngày càng hoàn thiện và có hiệu quả cách nhiệt cao. Các phân tử tạo lớp cách nhiệt rời rời giờ đây đã được liên kết với nhau tạo thành khối có tính ổn định thể tích tốt, chịu tác động cơ học cũng như sự thay đổi của độ ẩm, nhiệt độ và các tác nhân khác của môi trường xung quanh. Vật liệu liên kết thường là chất kết dính vô cơ, hữu cơ. Sản phẩm cách nhiệt ngày nay được sản xuất trên dây chuyền công nghiệp có mức độ cơ giới hoá và tự động hoá cao, do đó chất lượng ổn định và không ngừng được cải thiện. Vật liệu nhẹ nói chung và vật liệu cách nhiệt nói riêng là một lĩnh vực tiềm ẩn nhiều khả năng cần được nghiên cứu phát triển. Trên thế giới cũng như ở Việt Nam có không ít các nhà khoa học theo đuổi nghiên cứu trong lĩnh vực này và có nhiều cải tiến, phát minh, sáng chế nhằm mục đích tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng nhiệt, tiết kiệm nguồn tài nguyên chất đốt, năng lượng và trực tiếp làm giảm ô nhiễm môi trường do tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch.

Vật liệu cách nhiệt được chế tạo từ nhiều nguồn nguyên vật liệu ban đầu khác nhau. Các phương pháp công nghệ chế tạo vật liệu cách nhiệt rất đa dạng và khác biệt nhau như: công nghệ vật liệu nung, công nghệ bê tông ximăng, công nghệ chất dẻo, v.v... Tuy vậy chúng có một đặc điểm chung là tạo ra độ rỗng lớn cho vật liệu. Đó chính là xuất phát điểm quan trọng cho phép tập hợp các phương pháp công nghệ chế tạo vật liệu cách nhiệt trong cùng một giáo trình với tên gọi là “Giáo trình Công nghệ Vật liệu cách nhiệt”.

1. Đối tượng nghiên cứu của môn học Công nghệ Vật liệu cách nhiệt

Trong xây dựng giá thành vật liệu chiếm khoảng 50% đến 60% giá thành công trình. Việc ứng dụng vật liệu xây dựng tiên tiến cho phép tăng hiệu quả

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời nói đầu</i>	3
Mở đầu	5
Chương I : Phân loại vật liệu cách nhiệt	
Chương II : Các tính chất cơ bản của vật liệu cách nhiệt	
2.1. Các tính chất nhiệt - lý của vật liệu cách nhiệt	12
2.2. Các tính chất cơ lý của vật liệu cách nhiệt	22
Chương III : Các phương pháp chế tạo vật liệu có cấu trúc rỗng lớn	
3.1. Phân loại các phương pháp tạo rỗng cho vật liệu cách nhiệt	29
3.2. Cơ sở hoá lý của việc tạo cấu trúc rỗng lớn cho vật liệu cách nhiệt	31
Chương IV : Sợi khoáng nhân tạo và các sản phẩm từ sợi khoáng	
4.1. Bông khoáng	49
4.2. Sợi thủy tinh và các sản phẩm từ sợi thủy tinh	74
Chương V : Thủy tinh tổ ong	
5.1. Các tính chất của thủy tinh bọt	79
5.2. Nguyên vật liệu sản xuất thủy tinh tổ ong	83
5.3. Công nghệ chế tạo thủy tinh tổ ong theo phương pháp bọt	84
Chương VI : Vật liệu cách nhiệt từ các loại đất đá và khoáng phong	
6.1. Peclit phong nở và các sản phẩm	89
6.2. Vermiculit phong nở và các sản phẩm	95
Chương VII : Vật liệu gốm cách nhiệt	
7.1. Nguyên vật liệu chế tạo vật liệu gốm cách nhiệt	101
7.2. Các quá trình hoá lý diễn ra khi nung đất sét và các thành phần khác của vật liệu gốm cách nhiệt	103
7.3. Công nghệ các sản phẩm gốm cách nhiệt	104
Chương VIII : Bê tông tổ ong cách nhiệt	
8.1. Phân loại bê tông tổ ong	111
8.2. Các tính chất cơ bản của bê tông tổ ong cách nhiệt	112

8.3. Nguyên vật liệu để chế tạo bê tông tổ ong	114
8.4. Thiết kế thành phần bê tông tổ ong	117
8.5. Công nghệ bê tông tổ ong cách nhiệt	120
Chương IX : Các sản phẩm chứa amiăng	
9.1. Vật liệu khoáng amiăng - các đặc điểm của amiăng	139
9.2. Các sản phẩm cách nhiệt chứa amiăng dùng trong xây dựng	140
9.3. Các sản phẩm dạng tấm xi măng cốt sợi không chứa amiăng	143
Chương X : Tấm sợi gỗ	
10.1. Các tính chất của tấm sợi gỗ	146
10.2. Nguyên vật liệu để chế tạo tấm sợi gỗ	148
10.3. Công nghệ tấm sợi gỗ	149
Chương XI : Fibrôlit	
11.1. Các tính chất của fibrôlit xi măng	155
11.2. Nguyên vật liệu chế tạo fibrôlit xi măng	156
11.3. Công nghệ fibrôlit xi măng	157
Chương XII : Chất dẻo cách nhiệt	
12.1. Các tính chất chính của chất dẻo cách nhiệt	163
12.2. Công nghệ chế tạo chất dẻo chứa khí	169
Tài liệu tham khảo	173

6C7.3	36 - 2013
XD - 2013	

Giá : 60.000đ

62