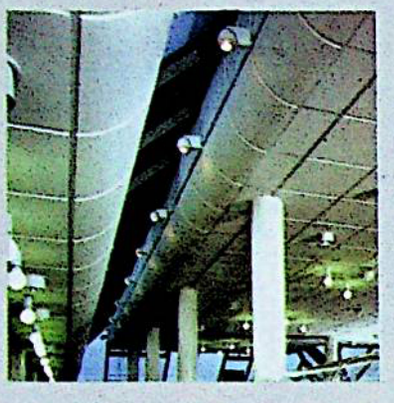
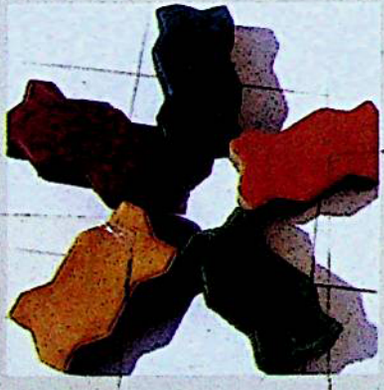
GS. TS. PHÙNG VĂN LỰ



VẬT LIỆU VÀ SẢN PHẨM TRONG XÂY DỰNG



SKV113817

THƯ VIỆN
SÁCH KHÔNG ĐƯỢC MƯỢN

IỆN
.K.T
11
7
6

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

620.11
P577-L926

GS. TS. PHÙNG VĂN LỰ

VẬT LIỆU VÀ SẢN PHẨM TRONG XÂY DỰNG

(Tái bản)

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐHSPKT
SKV 113817

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2013

LỜI NÓI ĐẦU

Sự phát triển của tất cả các ngành kĩ thuật, như chế tạo máy, luyện kim, kĩ thuật điện và điện tử, xây dựng dân dụng và công nghiệp,xây dựng cầu đường...đều liên quan đến vật liệu. Ở lĩnh vực nào cũng cần đến những vật liệu với tính năng ngày càng đa dạng và chất lượng ngày càng cao. Vì vậy, phát triển vật liệu đã trở thành một trong những hướng mũi nhọn của nền kinh tế mỗi nước.

Trong lĩnh vực xây dựng, vật liệu xây dựng chiếm một vị trí đặc biệt, quyết định chất lượng và tuổi thọ của công trình xây dựng. Do đó, trong chương trình đào tạo đại học, kiến thức về vật liệu xây dựng đã trở thành yêu cầu quan trọng đối với các ngành kĩ thuật xây dựng và các ngành có liên quan khác. Người kĩ sư xây dựng tương lai cần phải có những hiểu biết cơ bản về vật liệu xây dựng nói chung, các tính năng và phạm vi sử dụng của từng nhóm vật liệu nói riêng, từ đó có thể lựa chọn đúng loại vật liệu cần thiết sử dụng cho mục đích cụ thể, đáp ứng các yêu cầu kĩ thuật và kinh tế mong muốn.

Trọng tâm kiến thức trong lĩnh vực vật liệu xây dựng là sự hiểu biết chung về mối quan hệ giữa cấu trúc và tính chất, đối với vật liệu kết cấu chủ yếu là tính chất cơ học, đối với vật liệu chuyên dùng có thể là tính cách nhiệt, cách âm, tính chống ăn mòn, tính chống thấm nước, thấm hơi và thấm khí...

Nhằm đáp ứng các chương trình đào tạo mới theo ngành rộng, cuốn sách "Vật liệu và sản phẩm xây dựng" được biên soạn phục vụ việc giảng dạy và học tập cho các ngành kĩ thuật xây dựng ở các trường đại học. Cuốn sách cũng có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho cán bộ kĩ thuật và kĩ sư xây dựng...

Việc biên soạn cuốn sách này đã bám sát yêu cầu của hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn nước ngoài có liên quan. Tác giả đã cố gắng sử dụng những hiểu biết và kinh nghiệm, cũng như thực tế Việt Nam tích lũy được trong hàng chục năm công tác, giảng dạy và thực tiễn; đồng thời tham khảo chương trình giảng dạy đại học và các tài liệu về vật liệu xây dựng của một số nước tiên tiến xuất bản trong những năm gần đây. Cuốn sách gồm 3 phần:

***Phần 1: "Cơ sở vật liệu học công trình"** giới thiệu những kiến thức chung nhất về cấu trúc, tính chất của vật liệu xây dựng và cả những khái niệm chung về vật liệu composit - một hệ thống dị thể tạo ra hiệu quả tổng hợp, một chất lượng mới cho vật liệu.*

***Phần 2: "Vật liệu và sản phẩm xây dựng"** giới thiệu các nhóm vật liệu sử dụng phổ biến trong xây dựng: - Vật liệu và sản phẩm chế tạo bằng cách gia công nhiệt nguyên liệu khoáng;*

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu 3

Phần I

CƠ SỞ CỦA VẬT LIỆU HỌC CÔNG TRÌNH

Chương 1. **Cấu trúc và tính chất của vật liệu xây dựng**

1.1. Khái niệm chung 5
1.2. Sự phụ thuộc của tính chất vào cấu trúc và thành phần 7
1.3. Tính chất vật lí 10
1.4. Tính chất cơ học 20
1.5. Tuổi thọ 28
1.6. Phương pháp xác định 28

Chương 2. **Khái niệm về vật liệu composit**

2.1. Khái niệm chung 32
2.2. Thành phần và cấu tạo của composit 32
2.3. Sự làm việc đồng thời của vật liệu nền và cốt 34

Phần II

VẬT LIỆU VÀ SẢN PHẨM XÂY DỰNG

Chương 3. **Đá thiên nhiên**

3.1. Khái niệm chung 37
3.2. Đá thiên nhiên 37
3.3. Vật liệu đá thiên nhiên 44
3.4. Biện pháp bảo vệ vật liệu đá thiên nhiên 47

A. Vật liệu và sản phẩm xây dựng chế tạo bằng cách gia công nhiệt nguyên liệu khoáng

Chương 4. **Vật liệu gốm xây dựng**

4.1. Khái niệm và phân loại 48
4.2. Nguyên liệu sản xuất 49

4.3. Tính chất của đất sét 51
4.4. Công nghệ sản xuất vật liệu gốm 53
4.5. Các sản phẩm gốm xây dựng 58

Chương 5. **Vật liệu thủy tinh xây dựng**

5.1. Khái niệm chung 66
5.2. Cơ sở công nghệ sản xuất thủy tinh 66
5.3. Tính chất của thủy tinh và sản phẩm thủy tinh 67
5.4. Các sản phẩm thủy tinh 68

Chương 6. **Vật liệu kim loại**

6.1. Khái niệm chung 72
6.2. Cấu trúc nguyên tử - tinh thể kim loại 72
6.3. Dạng thù hình và sự kết tinh của kim loại 74
6.4. Cấu tạo của hợp kim và giản đồ trạng thái 75
6.5. Tính chất cơ học của kim loại 77
6.6. Biến tính cấu trúc và tính chất của thép 79
6.7. Các loại thép xây dựng 81
6.8. Cốt thép cho kết cấu bêtông cốt thép 83
6.9. Gang 87
6.10. Hợp kim nhôm 88
6.11. Ăn mòn kim loại 88

Chương 7. **Chất kết dính vô cơ**

7.1. Khái niệm chung 90
7.2. Vôi rắn trong không khí 91
7.3. Thạch cao 95
7.4. Chất kết dính manhê 96
7.5. Thủy tinh lỏng 96
7.6. Chất kết dính hỗn hợp 97
7.7. Vôi thủy và ximăng La Mã 97
7.8. Ximăng pooclăng 98
7.9. Các loại ximăng đặc biệt 116

B. Vật liệu và sản phẩm trên cơ sở chất kết dính vô cơ

Chương 8. **Bêtông**

8.1. Khái niệm chung 120
8.2. Vật liệu để chế tạo bêtông ximăng 121
8.3. Tính chất của hỗn hợp bêtông 127

8.4. Cấu trúc của bêtông 132
8.5. Tính chất của bêtông 135
8.6. Thiết kế thành phần bêtông nặng 140
8.7. Các dạng bêtông nặng đặc biệt 144
8.8. Bêtông nhẹ 149

Chương 9. **Vữa xây dựng**

9.1. Khái niệm chung 154
9.2. Nguyên liệu chế tạo vữa 154
9.3. Tính chất của hỗn hợp vữa và của vữa 155
9.4. Vữa và cấp phối của vữa xây 159
9.5. Vữa trát 161

Chương 10. **Vật liệu otocla và sản phẩm amiăng ximăng**

10.1. Vật liệu otocla 162
10.2. Sản phẩm amiăng ximăng 165

C. Vật liệu và sản phẩm trên cơ sở nguyên liệu hữu cơ

Chương 11. **Gỗ và vật liệu gỗ**

11.1. Khái niệm 170
11.2. Cấu tạo của gỗ 171
11.3. Tính chất của gỗ 173
11.4. Khuyết tật của gỗ 181
11.5. Các biện pháp bảo quản gỗ 183
11.6. Vật liệu và sản phẩm gỗ 185

Chương 12. **Chất kết dính hữu cơ và sản phẩm**

12.1. Khái niệm và phân loại 188
12.2. Thành phần và tính chất hóa lý của CKDHC 189
12.3. Tính chất lưu biến của CKDHC 193
12.4. Yêu cầu kĩ thuật và phạm vi sử dụng của CKDHC 200
12.5. Vật liệu lợp và vật liệu cách nước 206
12.6. Bêtông và vữa asfalt 208

Chương 13. **Vật liệu và sản phẩm chất dẻo**

13.1. Khái niệm chung 222
13.2. Tính chất chủ yếu của chất dẻo 224
13.3. Nguyên lí chế tạo chất dẻo 225
13.4. Vật liệu và sản phẩm chất dẻo 227

D. Vật liệu và sản phẩm có công dụng đặc biệt

Chương 14. **Vật liệu và sản phẩm cách nhiệt, cách và hút âm**

14.1. Vật liệu và sản phẩm cách nhiệt 237
14.2. Vật liệu sản phẩm cách âm và hút âm 246

Chương 15. **Sơn và giấy bồi**

15.1. Khái niệm chung 249
15.2. Thành phần của sơn 249
15.3. Các loại sơn 252
15.4. Vecni 254
15.5. Vật liệu phụ 254
15.6. Giấy bồi 255
15.7. Thi công sơn 255

Phần III

VẬT LIỆU XÂY DỰNG TRONG KẾT CẤU NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH

Chương 16. **Kết cấu xây dựng**

16.1. Kết cấu kim loại 256
16.2. Kết cấu bêtông cốt thép 261
16.3. Kết cấu gỗ 269
16.4. Kết cấu chất dẻo 271

Chương 17. **Bảo vệ các kết cấu xây dựng khỏi bị ăn mòn**

17.1. Khái niệm chung 276
17.2. Vật liệu sử dụng để chống ăn mòn kết cấu xây dựng 277
17.3. Bảo vệ các kết cấu xây dựng 278

Chương 18. **Sửa chữa và phục hồi kết cấu xây dựng**

18.1. Khái niệm chung 282
18.2. Chuẩn bị bề mặt kết cấu và lựa chọn vật liệu 284
18.3. Các biện pháp sửa chữa và phục hồi kết cấu 284

Tài liệu tham khảo 289

6X - 6X3
XD - 2013 36 - 2013

Giá : 102.000đ