

木材保存學

鄭 止 善 編 著

上海永祥印書館出版



木材保存學

鄭止善編著

永祥印書館

木材保存學勘誤表

頁	行	誤	正
12	倒5	糖粉	糖份
13	表	帝杉	(即洋松)
144		木質綫	木射綫(下同)
127	1	在1938年	在1838年
240	倒10	滴入井底	(指碳酸鈉粉中央)
259	倒3	15.0 C	15.5° C

木材保存學 (21萬字)

高農306·25開·304面·新定價18,000元

編著者：鄭止善

出版者：永祥印書館

地址：上海福州路380號 電話92510

發行者：永祥印書館

地址：上海福州路380號 電話92213

電報掛號22887

印刷者：永祥印書館印刷廠

地址：上海陝西南路238號 電話72798

0001-2100

1953年11月初版

上海市書刊出版業營業許可證出〇五六號

關於本書：

木材保存工業，在國家大規模經濟建設上，甚為重要。值此政府倡導節約木材之際，木材保存的技術知識實屬迫切需要。

本書除介紹蘇聯賈律滋可夫博士發見的最優良木材保存劑——茶酸劑——以及高立克氏最近創用的簡便乾空處理法外；對於木材的腐壞，重要保存劑，各種處理法，保存廠設備，一般的木材保護法，木材溼火處理等，均扼要敘述。

全書21萬字，附圖片36幅，可充大專技師補充教材，亦為林產加工業、木材業工作同志和學員的應用參考書。

序 言

木材保存工業在國家經濟上有其明確的重要性。這一工業關聯着好幾方面，包括生物、化學、工程、木材工藝、製材工業、木材乾燥、經濟和行政。一種基本工業有着如此廣泛的領域，當可推知其複雜性。

木材保存是一門技術科學，現時所用各種保存劑和處理方法均係在長期勞動中，結合了理論與實際的經驗而確立的。尤以近年的發展，如保存劑方面有蘇聯專家賈律滋可夫（Чаритсков）博士最先創用的苯酸銅油劑，不僅為現時最優良的木材保存劑，亦且為保護棉織物品的適當處理劑，其重要是不可估量的。其次，在處理方法上有高立克（Garlick）氏的乾空處理法，不僅設備費用低廉，處理步驟簡便，同一設施既可以密閉真空處理代替充細胞法或空細胞法的處理，又可用以行敞槽冷浴處理，且不僅限於適用一種保存劑，而全廠設備費更極低廉，減輕成本不少。

我國在反動政府統治時代，森林資源原已不多，濫伐現象却甚普遍；木材雖仍須仰求於國外，使用則經常任其浪費；當時曾被目為世界上浪費木材最甚之國家，蓋指使用木材絕少行保存處理之故。解放以還，人民政府早鑒及此，頒佈節約木材指示；一面普遍進

行造林、護林，一面積極改善木材利用；從平地伐採、集約製材、利用廢材、合理乾燥、保存木材等各方面着手，旨在消滅浪費。就木材保存工業而論，除東北區原有木材保存廠早已恢復處理木材外；近又在中南區建立新廠，從事交通建築材的處理，今後的迅速發展，可以預期。

木材保存雖不能全面解決節約木材上的一切問題，但至少能防止木材遭受病蟲為害，增加其利用度，延長其使用壽命，有利地轉變林業經營方針，有着一定作用。例如暖濕地區鐵路枕木受菌蟲為害者，在兩、三年內即不堪使用，重要工事因用材敗壞致遭受無可挽救之損失者很多；而經保存處理的枕木，其使用壽命有增加達十倍，電桿使用期可達 30 年之久。此外，全國廣大農村每年所消耗之木材雖乏統計，為數必大，如果加以保存處理，非僅節省大宗木材，亦且關係農民福利；而工廠房舍採用處理木材後，保證建築安全，改善工作環境，裨益工人健康，提高生產，乃意中事，則木材保存之重要可想而知。

木材保存知識在國內尚未普及，處理技術猶待實驗探討。編者不揣簡陋，謹將教學資料，彙成斯編，掛漏難免，尚希專家、同志、讀者惠予指正為幸。

一九五三年秋鄭止善自序於杭州

目 次

第一章 木材保存的重要和發展

- 第一節 木材保存的意義.....1
- 第二節 木材是重要建築材料.....2
- 第三節 木材保存的利益.....3
- 第四節 木材保存工業的發展.....5
- 第五節 木材保存的研究方向.....8

第二章 木材的敗壞

- 第一節 總說.....9
- 第二節 木材寄生菌.....10
- 第三節 木材的腐敗.....10
 - 1. 腐敗的原因.....11
 - 2. 腐敗的條件.....12
 - 3. 腐敗的種類.....15
 - 4. 腐敗的發生點.....16
 - 5. 腐敗的傳佈.....17
 - 6. 腐敗對於木材性質的作用.....18
- 第四節 木材的耐久度.....19

1. 心材耐久的原因	20
2. 邊材與使用度的關係	21
3. 木材密度與耐久度的關係	21
4. 氣乾木材的耐久度	22
5. 氣候情況與木材耐久度	22
6. 伐採季節與木材耐久度	23
7. 活材與死材的耐久度	23
第五節 木材變色菌	23
第六節 化學變色	25
第七節 黴菌	26
第八節 木材鑽孔虫	26
第九節 白蟻	27
1. 地居性白蟻	31
2. 乾材性白蟻	32
3. 濕材性白蟻	33
4. 木材對於白蟻的天然抵抗力	33
第十節 粉柱甲蟲	34
第十一節 木蟻	36
第十二節 海生鑽孔動物	37
1. 軟體鑽孔動物	37
2. 甲殼鑽孔動物	39
3. 木材對於海生鑽孔動物的抵抗力	41
第十三節 火災	41
第十四節 機械損害	42
第十五節 風化	43
第三章 木材保存劑	
第一節 木材保存劑的條件	45

第二節 木材保存劑效力的檢定	49
1. 木材保存劑的毒力檢定	49
(一)瓊脂培養法 (二)標準木塊試驗法 (三)改良瓊脂培養法 (四)土膠木塊法	
2. 木材保存劑的持久性試驗	54
3. 加速使用試驗	54
4. 使用試驗	55
5. 木材保存劑透入度的檢定	56
6. 其他保存劑性質的檢定	56
第三節 木材保存劑的分類	57
第四節 煤焦蒸油	58
第五節 液性煤焦蒸油	61
第六節 蔥油類	61
第七節 水煤氣焦蒸油	62
第八節 木焦蒸油	63
第九節 焦蒸油乳劑	64
第一〇節 煤焦油	64
第一一節 焦蒸油—煤焦油混合劑	64
第一二節 水煤氣焦油	65
第一三節 石油類	66
第一四節 焦蒸油—石油溶液	66
第一五節 氯化鋅	66
第一六節 氯化鋅—石油合劑	67
第一七節 加鉻氯化鋅	69
第一八節 氟化鈉	69
第一九節 氯化汞	70
第二〇節 硫酸銅	70

第二一節 砷酸鹽類	71
第二二節 溶於有機溶劑的毒性藥物	71
第二三節 五氯代酚	73
1. 五氯代酚的性質	73
2. 五氯代酚的優點	74
3. 五氯代酚的使用	75
4. 五氯代酚油劑的配製	76
5. 石油溶劑	77
第二四節 苯酸銅	78
1. 苯酸銅的性質	78
2. 苯酸銅的優點	79
3. 苯酸銅處理劑	80
第二五節 商品的保存劑	81
第二六節 偏亞砷酸鋅	82
第二七節 殺爾克鹽劑	83
第二八節 克木爛鹽劑	83
第二九節 卜立頓鹽劑	85
第三〇節 綠鹽保存劑	86
第三一節 滲透鹽劑和滲透塑劑	87
第三二節 華爾門鹽劑	88
第三三節 油漆劑	89
1. 木材加漆的理由	90
2. 木材漆劑的類型	90
3. 木材漆劑的用料	91
4. 油漆保存劑	91
5. 木材底漆	92

第四章 處理木材的準備

第一節	剝皮	94
第二節	電桿的鉋光	95
第三節	氣乾	96
第四節	鏟平和鑽孔	100
第五節	剝痕	103
第六節	預先造型	106
第七節	蒸汽處理	106
第八節	蒸汽氣壓處理	108
第九節	真空沸煮	109
第一〇節	扇風處理	110
第一一節	窖乾	111
第五章 木材保存法		
第一節	總說	112
第二節	木材保存法的分類	113
第三節	塗刷和噴射法	115
第四節	浸漬法	116
第五節	浸浴法	116
第六節	熱冷敞浴法	118
第七節	焦炭噴射法	120
第八節	擴散法	121
第九節	雙重擴散法	122
第一〇節	滲透法	122
第一一節	活樹處理法	124
第一二節	貝塞法	125
第一三節	白納脫法	127
第一四節	殺爾克法	127

第一五節	克木爛法	128
第一六節	華爾門法	129
第一七節	偏亞砷酸鋅處理法	129
第一八節	二次處理法	130
第一九節	威浩斯法	130
第二〇節	卜爾頓法	131
第二一節	李賓法	131
第二二節	勞萊法	133
第二三節	綠鹽處理法	135
第二四節	鮑曉萊法	135
第二五節	蛇嘴法	136
第二六節	乾空處理法	137
第二七節	竹材保存法	138

第六章 保存劑的透入度和吸收量

第一節	總說	139
第二節	木材構造性質與處理度之關係	141
1.	管胞	141
2.	樹脂道	142
3.	導管	143
4.	木纖維	144
5.	木質線	144
6.	木薄膜細胞	145
7.	邊材和心材的處理度	145
8.	木材密度	146
9.	保存劑的透入方向	147
第三節	木材的準備與處理度之關係	148
第四節	木材的形式和大小與處理度的關係	149

第五節 木材分組處理的重要性	152
第六節 處理細節與處理度之關係	153
1. 處理方法	153
2. 保存劑的性質	154
3. 黏度和溫度	155
4. 壓力	156
5. 真空	158
第七節 保存劑吸收量的類別	160
第八節 保存劑的吸收量和透入度	161
1. 吸收量和透入度的檢定	162
2. 吸收量和透入度的規定	163
第七章 處理木材的性質	
第一節 處理木材的強度	165
1. 處理法對於木材強度的作用	166
2. 刻痕對於木材強度的作用	168
3. 處理木材強度的保持	168
第二節 處理木材的着火度	169
第三節 處理木材的鬆漆性質	169
第四節 焦蒸油處理木材的溢劑現象和污色作用	171
第五節 處理木材的腐蝕作用	174
第六節 處理木材的電阻	174
第七節 處理木材的重量增加	175
第八節 焦蒸油處理木材的氣味	176
第九節 處理木材的釘子握着力	177
第十節 處理木材的風化作用	177
第八章 木材保存廠的設備	

第一節 塗刷噴射設備	178
第二節 浸浴設備	179
第三節 熱冷敞浴設備	180
第四節 壓力保存廠的設備	184
1. 處理筒	184
2. 工作槽	186
3. 李賓槽	187
4. 壓力秤量槽	187
5. 貯藏槽	188
6. 受容槽	188
7. 混和槽	189
8. 殘油收集槽	189
6. 高壓空氣貯受槽	189
10. 真空貯藏槽	190
11. 唧筒	190
12. 冷凝器	191
13. 導管和活門	192
14. 溫度計	192
15. 壓力和真空量表	193
16. 場地軌道	194
17. 動力機	194
18. 起重機和吊重機	195
19. 台車	196
20. 蒸汽鍋爐廠	197
21. 電力發動設備	197
22. 遠心機	197
23. 軌道台秤	197
24. 木材造型機器	198

25. 裝運站舍	198
26. 防火設備	198
27. 廠房建築	198
第五節 保存廠的設計	199
第六節 保存廠的能量	201
第七節 保存廠的操作	201
第九章 木材保護法	
第一節 腐敗的防止	203
1. 原木和大材的保護	204
2. 板材的保護	204
3. 建築物的保護	204
第二節 白蟻的防止	206
第三節 粉柱甲虫的防止	208
第四節 海生鑽孔動物的防止	209
1. 保留樹皮	209
2. 加釘釘子	209
3. 加覆金屬板	210
4. 加套鐵管	210
5. 加套琉璃瓦管	210
6. 加套混凝土管	211
7. 塗髹油漆	212
8. 加釘木條和油漆	212
第五節 藍變色的防止	212
1. 原木的保護	213
2. 板材的保護	213
3. 製成品的保護	215
第六節 濕氣的防止	215

1. 藥物處理.....	216
2. 吸濕減滯塗劑.....	217
第七節 機械磨耗的防止.....	218
第十章 木材滯火處理	
第一節 總說.....	219
第二節 木材滯火力試驗.....	220
1. 火管試驗法.....	221
2. 火焰縱向蔓延試驗法.....	222
3. 火焰穿透試驗法.....	222
第三節 滯火藥物的效力.....	224
第四節 滯火藥物的性質.....	225
第五節 木材滯火處理.....	226
第六節 木材的滯火塗劑.....	227
1. 硼砂桐油滯火塗劑.....	228
2. 蒸膠滯火塗劑.....	228
3. 水溶性滯火塗劑.....	229
4. 非水溶性滯火塗劑.....	229
5. 合成樹脂滯火塗劑.....	229
6. 白粉滯火塗劑.....	230
第七節 忍火木材的應用.....	230
第十一章 木材保存劑的分析檢定	
第一節 木材保存劑的配製公式.....	231
第二節 木材保存劑透入度的檢定.....	232
1. 焦蒸油類透入度的檢定.....	232
2. 氯化鋅透入度的檢定.....	233
3. 氯化鈉透入度的檢定.....	233
4. 氯化汞透入度的檢定.....	234

5. 偏亞磷酸鋅透入度的檢定	234
6. 克木爛鹽劑透入度的檢定	234
7. 綠鹽劑透入度的檢定	234
8. 華爾門鹽劑 Tanalith 透入度的檢定	234
9. 滯火劑透入度的檢定	235
第三節 松類木材的邊材厚度的檢定	235
第四節 油溶毒性保存劑的分析	236
1. 葉酸銅中銅量的檢定	236
2. 五氯代酚的分析檢定	238
(一) 乾藥物中五氯代酚的檢定	238
(二) 五氯代酚中非鹼溶性物質的檢定	239
(三) 五氯代酚冰點的檢定	239
(四) 處理溶液中五氯代酚的檢定	239
第五節 水溶性鹽類保存劑的分析	242
1. 一般的規定	242
2. 氯化鋅中不溶解物質的檢定	243
3. 氯化鋅中鐵和鋁的檢定	243
4. 氯化鋅和加銻氯化鋅中氯的檢定	244
5. 氯化鋅中鋅的檢定	245
6. 偏亞磷酸鋅中鋅的檢定	246
7. 加銻氯化鋅中鋅的檢定	246
8. 加銻氯化鋅和華爾門鹽劑 Tanalith 中六價銻的檢定	248
9. 華爾門鹽劑 Tanalith 中磷酸鹽的檢定	249
10. 偏亞磷酸鋅中三價砷化物的檢定	251
11. 偏亞磷酸鋅中過量醋酸的檢定	251
12. 華爾門鹽劑 Tanalith 中二硝基酚的檢定	252
13. 華爾門鹽劑 Tanalith 中氯化鈉的檢定	253