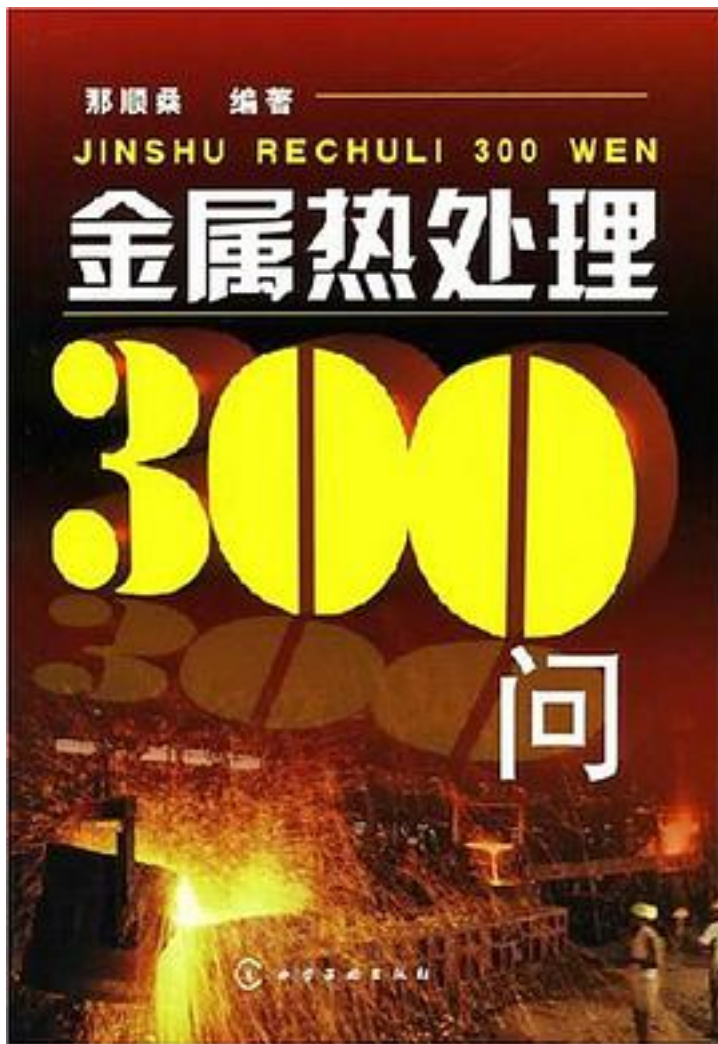


金属热处理300问



[金属热处理300问_下载链接1](#)

著者:那顺桑

出版者:7-122

出版时间:2008-5

装帧:

isbn:9787122004482

本书以问答的形式全面解答了金属热处理实用工艺与技术，主要内容包括：

金属材料基础：

热处理原理与基础：

普通钢铁材料的热处理、工艺、参数、设备与操作技巧：

合金钢热处理工艺和有关注意事项：

铸铁热处理、组织特点：

有色金属的成分、性能、热处理工艺及操作技术等。

本书内容丰富，所提问题针对性强，解答简明实用，适合从事热处理的技术人员学习参考，也适合于用作企业热处理工人培训用书。

作者介绍：

目录: 第1章 金属学基础知识 1 1.材料是如何分类的? 1 2.什么是金属? 有什么特点? 1 3.什么是金属结合? 什么是金属键? 2 4.为什么说金属键结合才能使金属具有相应特性? 2 5.何谓空间点阵及晶胞? 晶胞有哪些重要的特征参数? 3 6.什么是合金? 如何分类? 4 7.何谓相? 什么是组织? 为什么不能把共晶体称为相? 5 8.什么是相图? 如何表示? 有什么意义? 6 9.何谓理想晶体? 何谓单晶、多晶、晶粒及亚晶? 为什么单晶体呈各向异性而多晶体一般情况下不显示各向异性? 6 10.什么是金属的结构? 可以分为哪些类型? 7 11.金属的结构用哪些参数描述? 7 12.什么是晶体配位数、致密度? 金属中常见的三种晶体结构从原子排列紧密程度等方面比较有何异同? 8 13.何谓晶面、晶向? 晶体中不同的晶面和晶向如何标志? 9 14.什么叫同素异构转变? 与结晶有何区别? 11 15.什么是铁碳合金? 如何表示? 12 16.铁碳相图上三条水平线上进行何种类型的反应? 有什么特点? 14 17.金属固态相变的主要类型有哪些? 15 18.什么是金属和合金的组织? 18 19.合金的结构有什么特点? 如何分类? 19 20.固溶体有什么性能特点? 20 21.金属中出现的化合物有哪些特性? 21 22.什么是机械混合物? 有什么特点? 21 23.何谓铁素体? 何谓奥氏体? 何谓渗碳体? 其性能如何? 22 24.何谓一次渗碳体、二次渗碳体、三次渗碳体? 何谓共晶渗碳体和共析渗碳体? 铁碳合金中二次渗碳体、三次渗碳体的最大可能含量是多少? 23 25.何谓珠光体? 何谓莱氏体、变态莱氏体? 变态莱氏体中共晶渗碳体、二次渗碳体和共析渗碳体的含量是多少? 24 26.平衡状态铁碳合金中碳对合金性能有什么影响? 25 27. Fe-Fe₃C相图在工业中有何应用? 26 第2章 热处理原理 27 28.金属热处理工艺的定义? 热处理有何重要意义? 27 29.热处理怎样分类? 28 30.各种热处理工艺的统一代号如何表示? 30 31.常规热处理需要哪些方面的基本知识? 32 32.热处理常说的临界点是什么含义? 有哪些临界点? 33 33.什么是合金? 如何分类? 34 34.什么是加热? 如何加热? 34 35.常规热处理工艺主要有哪些? 如何分类? 35 36.什么是等温冷却转变曲线? 如何测定? 40 37.非共析钢中含碳量如何影响C曲线? 44 38.在等温转变时钢中形成什么组织? 45 39.什么是连续冷却转变曲线? 如何测定? 45 40. TTT图与CCT图有什么区别? 46 41.加热转变是如何进行的? 有哪些特征? 46 42.有哪些因素影响奥氏体形成? 47 43.奥氏体晶粒大小如何表示? 48 44.有哪些因素影响奥氏体晶粒大小? 49

45.马氏体转变有哪些特点? 50 46.什么是回火? 回火的目的是什么? 51
47.淬火钢在回火时发生什么转变? 51 48.常规意义上的回火工艺种类有哪些? 53
49.铁和合金元素之间形成的相图有什么特点? 53
50.合金元素和铁形成什么类型的固溶体? 有什么规律?54
51.合金元素与钢中碳相互作用的规律如何?55
52.合金钢中常见碳化物类型与特点是什么?56
53.合金元素对Fe-Fe₃C相图的影响规律是什么?56
54.分析合金元素对Fe-Fe₃C相图影响规律对热处理工艺实施有 哪些指导意义?57
55.合金元素对奥氏体形成有什么影响?57
56.合金元素对过冷奥氏体稳定性有何影响? 58
57.合金元素对淬火钢回火组织转变有何影响?58
58.淬火钢铁零件的硬度与工件尺寸有没有关系? 60 第3章 热处理工艺基础62
59.什么是马氏体?马氏体的特点怎样?62 60.马氏体的形态有几种?63
61.影响马氏体形态及内部亚结构的因素有哪些?63
62.贝氏体与珠光体转变有哪些异同点?64 63.马氏体与贝氏体转变有哪些异同点?64
64.何谓固溶热处理与时效热处理?65
65.合金元素如何影响钢的TTT图? 如何影响热处理工艺?66
66.为什么从不同资料中查到的同一种钢的TTT图会有差异?67
67.如何区别高碳钢中的回火马氏体与下贝氏体? 67
68.等温淬火的下贝氏体是否需要回火?其回火转变如何?68
69.何谓第一类回火脆性? 其产生原因和避免方法如何?68
70.何谓第二类回火脆性?其产生原因和避免方法如何?69
71.什么是残余奥氏体?它的量与哪些因素有关? 71 72.怎样测定钢的晶粒的大小?72
73.怎样对钢进行加热?73 74.快速加热对钢的转变和处理有什么影响? 75
75.热处理时应当怎样估计一般的加热与保温时间?快速加热时间 又如何计算? 77
76.热处理应从哪些方面来选择加热方法和确定加热速度?80
77.怎样在箱式炉加热时防止工件的氧化与脱碳?81
78.什么是过热和过烧? 如何防止? 83 79.什么是淬火?钢为什么要淬火? 83
80.淬火应该加热到什么温度? 84 81.怎样计算淬火时的加热时间?86
82.什么是钢的淬透性?它受哪些因素的影响?它在生产实践中 有何重要意义?88
83.淬透性如何测定? 淬透性值如何应用? 91 84.常用钢的临界淬透直径是多少? 94
85.淬火冷却介质的分类及其冷却特性如何?96 86.什么是理想淬火介质?97
87.淬火介质的冷却能力如何度量?98 88.常用淬火介质的淬火冷却特性如何?99
89.聚合物水溶液淬火介质的特点如何?100 90.有哪些提高冷却效果的淬火新方法?101
91.热处理过程中产生的热应力、组织应力及残余应力三者之间的
区别及其影响因素如何?103 第4章 机器结构用钢及其热处理105
92.什么是机器结构用钢? 如何分类?105
93.典型机器零件的服役条件、常见失效方式及材料选择的一般 要求怎样?106
94.影响机器零件用钢的性能有哪些因素?107
95.机器零件用钢合金元素的加入应考虑哪些方面?108
96.机器零件用钢含碳量及回火温度选择的原则是什么?108
97.机器零件用钢获得综合力学性能的途径有哪几种?109
98.泥浆泵的工作条件如何? 有哪些主要零件组成?它们怎样选材和 进行热处理? 109
99.石油钻机链条的服役条件如何?由哪些零件组成?这些零件怎样 选材和热处理?113
100.钻杆接头的失效形式如何?怎样选材和热处理? 114
101.抽油杆的服役条件如何?怎样选材和热处理?115
102.钻机螺旋锥齿轮的工作条件如何?怎样选材和进行热处理?117
103.焊接压力容器的工作条件如何?如何选材和热处理?118
104.用什么材料制作压缩机阀片?怎样进行热处理?120
105.什么是易切钢? 有哪些特点? 121 106.什么是渗碳钢? 123
107.渗碳钢主要要求哪些性能? 123 108.渗碳钢如何合金化? 有哪些典型的渗碳钢? 124
109.典型渗碳钢的热处理特点如何? 126 110.什么是调质钢? 127
111.调质钢为什么要求高的淬透性? 127
112.调质钢是以什么样的化学成分满足其性能要求的? 128

113.调质钢的热处理特点如何? 129 114.常用调质钢如何进行热处理? 130
115.调质钢按淬透性如何分类? 135 116.什么是滚动轴承钢? 有什么用途? 136
117.滚动轴承钢的性能要求如何? 137
118.滚动轴承钢如何合金化? 有哪些质量要求? 138
119.滚动轴承钢的热处理特点怎样? 其钢种和牌号有哪些? 139
120.滚动轴承钢的预备热处理怎样进行? 139
121.铬钢滚动轴承套圈如何进行最终热处理? 有哪些技术 要求?142 第5章
弹簧钢及其热处理146 122.弹簧钢有哪些性能要求和成分特点? 146
123.弹簧产品生产过程的主要特点是什么? 148
124.典型的弹簧用材怎样进行热处理?149
125.弹簧的常见畸变有哪些?如何防止和消除?151
126.弹簧为什么喷丸处理?如何进行喷丸处理?153
127.什么叫弹簧的应力松弛?怎样提高弹簧钢的抗松弛性能?153
128.热轧弹簧钢有哪些热处理特点? 154 129.冷拉(轧)弹簧钢有哪些热处理特点? 155
第6章 工具钢及其热处理158 130.工具钢如何分类? 有什么编号原则? 158
131.刃具钢有哪些特点和性能要求? 159
132.高速钢有哪些特点? 有什么性能要求? 其分类、用途和 技术要求如何? 160
133.高速钢中的合金元素有哪些作用? 162 134.什么是高速钢的定比碳规律?163
135.高速钢中碳化物分布有什么要求? 164 136.高速钢如何进行退火? 165
137.提高高速钢成型刀具的铲削性能应采用什么热处理工艺? 166
138.高速钢的热处理中碳化物的溶解特性如何? 哪些因素如何影响
高速钢使用性能? 167 139.高速钢冷却时发生什么组织转变? 对性能有什么影响? 168
140.高速钢回火时发生什么样的组织转变? 170 141.高速钢的淬火工艺如何? 171
142.高速钢如何进行回火? 175 143.W18Cr4V钢齿轮铣刀制造与热处理工艺如何? 175
144.高速钢刀具的热处理缺陷有哪些?179 145.低合金工具钢的成分特点如何? 180
146.什么是模具钢? 180 147.冷作模具钢有哪些特点? 183
148.典型冷作模具处理工艺如何? 184 149.热作模具钢有哪些特点? 186
150.锤锻模要经过哪些热处理?如何进行?187
151.铸钢堆焊锻模用什么材料制造?如何进行热处理?189
152.热挤压模具用什么材料制造?如何热处理?190
153.压铸模用什么材料制造?如何进行热处理?193 154.
5CrMnMo钢制扳手热锻模热处理工艺如何? 196
155.用什么材料制作塑料成型模? 工作条件如何? 如何进行热处理?199
156.什么是量具钢? 201 157.量具钢有什么性能要求? 201
158.量具钢的成分特点和热处理如何? 202 第7章 特殊钢及其热处理203
159.特殊钢包括哪些钢种? 203 160.不锈钢主要要求什么性能? 203
161.金属是如何腐蚀的? 如何提高金属的耐腐蚀能力? 204
162.不锈钢采用哪些元素合金化? 205 163.不锈钢有哪些类型? 207
164.铁素体不锈钢耐蚀特点如何? 如何分类? 208
165.铁素体不锈钢的成分、热处理和力学性能如何?209
166.铁素体不锈钢为什么会产生脆性?210 167.马氏体不锈钢性能特点和分类如何?211
168.马氏体不锈钢牌号、成分、热处理及力学性能如何?212
169.奥氏体不锈钢的成分特点及性能是什么?213
170.奥氏体不锈钢的晶间腐蚀及防止措施是什么?214
171.奥氏体不锈钢牌号、成分、热处理及力学性能如何?215
172.耐热钢的工作条件和对性能的要求是什么?217 173.耐热钢如何合金化? 218
174.提高钢抗氧化的途径是什么?219
175.提高钢的高温强度的途径有哪些?如何进行热处理? 220
176.什么是热强钢? 有哪些性能要求? 如何合金化? 222
177.耐磨钢的特点和性能要求如何? 如何进行热处理? 224 第8章 铸铁及其热处理226
178.什么是铸铁? 有哪些类型? 226 179.铸铁中的石墨是怎样形成的? 228
180.灰口铸铁的牌号如何表示? 注意什么问题? 229 181.灰口铸铁的性能如何? 230
182.在铸造过程中如何强化灰口铸铁? 231 183.灰口铸铁进行怎样的热处理? 231
184.怎样消除灰口铸铁件的残余内应力?232

185.怎样通过热处理来降低灰口铸铁的硬度?233
186.怎样对灰口铸铁件进行正火处理?234 187.怎样进行灰口铸铁件的淬火与回火?235
188.什么是可锻铸铁?是如何进行热处理的? 237
189.可锻铸铁的组织、牌号和性能特点如何? 238
190.怎样进行白心可锻铸铁的热处理? 239 191.怎样进行黑心可锻铸铁的热处理?241
192.可锻铸铁在热处理过程中可能出现哪些缺陷?怎样防止与补救?242
193.怎样通过热处理获得不同基体组织的可锻铸铁?243
194.怎样才能缩短可锻铸铁的热处理时间?244
195.什么是石墨化钢?怎样进行石墨化钢的热处理?245
196.什么是激冷铸铁?怎样进行激冷铸铁的热处理? 247
197.什么是球墨铸铁?它有几类型?248
198.球墨铸铁如何进行高温退火?过程中将发生怎样的组织变化?249
199.球墨铸铁怎样进行低温石墨化退火? 251 200.球墨铸铁怎样进行消除应力退火? 251
201.球墨铸铁为什么要正火?怎样根据不同基体正火处理?252
202.球墨铸铁淬火的目的是什么?怎样进行淬火处理? 254
203.球墨铸铁工件应当怎样回火?256 204.什么是蠕墨铸铁? 如何生产? 257
205.蠕墨铸铁的牌号、性能及用途如何? 257 206.什么是合金铸铁? 有哪几类? 258
207.铬系白口铸铁热处理加热过程的特点如何? 261 第9章 有色金属及其热处理265
208.广泛应用的有色金属材料有哪些? 它们的特点是什么? 265
209.纯铝有哪些牌号? 有哪些杂质和其它元素? 性能特点如何? 266
210.铝合金如何分类及表示? 267 211.铜及其合金的特点和牌号如何? 268
212.金属钛的主要特点及牌号如何? 270
213.钛合金的分类如何? 有什么样的成分特点?271
214.钛合金如何进行热处理? 其特点如何? 275
215.何谓固溶热处理?何谓时效处理? 278 216.时效强化是如何进行和完成的?278
217.影响时效强化效果的因素有哪些?281 218.怎样进行变形铝合金的热处理?282
219.铸造铝合金工件在热处理上有哪些特点? 284 220.铸造铝合金怎样进行热处理?285
221.纯铜及铜合金工件进行哪些热处理? 286
222.铜合金热处理加热时应注意哪些问题?举例说明铜合金的再结晶
退火是怎样进行的? 288 223.铍青铜制品怎样进行固溶热处理及时效处理?290
224.什么是轴承合金? 有什么性能要求? 有哪些类型? 291
225.锡基轴承合金的性能和成分如何? 292 226.铅基轴承合金有哪些成分及特点? 293
227.铜基轴承合金成分及特点如何? 294 第10章 化学热处理原理及工艺295
228.什么是化学热处理? 有什么用途? 295 229.化学热处理可以分为哪些主要类型?296
230.什么叫扩散?固体中原子扩散是怎样的?298
231.何谓扩散系数?影响扩散的因素有哪些?299
232.扩散的驱动力是什么? 固态金属中要发生扩散必须满足哪些 条件? 300
233.金属或合金的晶粒内部, 原子扩散的机理是什么?301
234.渗入元素在钢中形成间隙式或置换式固溶体, 对渗层的性能 有何影响? 302
235.渗入元素在钢中通常可形成哪些化合物?它们对钢件表面的 性能有何影响?303
236.化学热处理有哪几个基本过程?304
237.对化学热处理的渗剂有何要求? 常用的渗剂有哪几种? 304
238.化学热处理主要有哪些特点? 305
239.化学热处理中使用催化剂有何作用?常用催化剂有哪些? 306
240.何谓固体吸附、物理吸附和化学吸附?在化学热处理中是哪种 吸附起主要作用? 307
241.在化学热处理过程中, 浓度梯度是如何形成的? 对扩散有何 影响?308
242.多元共渗对化学热处理过程有何影响?310
243.什么是化学热处理过程的控制因子?311
244.加速化学热处理过程的主要方法有哪些?312
245.分段控制的化学热处理工艺方法为什么能加速化学热处理 过程?313
246.工艺温度对渗碳有什么影响?应当怎样选定?314 247.怎样确定渗碳的保温时间?315
248.炉内气氛的压力对渗碳有何影响?316 249.什么是粉末放电渗碳?它有何特点?317
250.什么是分段固体渗碳?它有何特点?318
251.什么是液体渗碳?它有哪些种类和优缺点?它和氰化有何区别?319

252.低氰盐液渗碳的组成及工艺如何?其主要特点是什么?320
253.无毒液体渗碳工艺方法如何? 321 254.什么是炉气的碳势?对渗碳有何影响? 323
255.常用的气体渗碳剂有哪些?各有何特点?如何正确选用?324
256.复合渗工艺为什么能加速化学热处理过程?327
257.化学催渗的应用主要有哪几方面?327 258.物理催渗主要有哪些方面的应用?328
259.为什么渗碳前要在渗层表面上留出磨削余量?其大小如何确定?329
260.何谓钢的渗碳?其主要目的是什么?如何分类? 330
261.与其它工艺相比,渗碳具有哪些优点? 331 262.渗碳工艺有哪些主要技术要求?332
263.什么是氮化处理?它有哪些特点?333 264.气体氮化的过程和原理是什么?334
265.钢件氮化前应进行什么热处理?其工艺对氮化层的组织、性能有何影响?336
266.氮化前为何一定要去净原材料的脱碳层?338
267.工件在氮化前应做好哪些准备工作?338
268.在气体氮化工艺中,控制氮化气氛的方法有几种?340
269.气体氮化时,从液氨瓶中出来的氨气为什么要通过干燥箱干燥?342
270.什么是强化氮化?强化氮化的工艺参数怎样?342
271.什么是软氮化?它与气体氮化相比有哪些特点?346
272.软氮化渗层形成的机理及组织特点如何? 346
273.零件渗碳后为什么要进行热处理?其主要目的是什么?348
274.渗碳后的热处理方法有哪些?根据什么原则来选定?349
275.怎样进行渗碳后的直接淬火?这种工艺方法有何特点?351
276.怎样进行渗碳后的重新加热淬火?这种工艺方法有何特点?352
277.渗碳后应怎样进行两次加热淬火?354
278.渗碳、淬火后的低温回火对零件的组织 and 性能有何影响?355
279.如何减少高强度合金渗碳钢零件渗碳淬火后残余奥氏体? 357
280.渗碳、淬火后的冰冷处理对零件有何影响?358 281.碳氮共渗的主要特点是什么?359
282.碳氮共渗可分为哪些类型?360
283.碳氮共渗层深度和碳氮渗入浓度对力学性能有何影响?
应当怎样确定深度和浓度?361 284.碳氮共渗后应当进行何种热处理?362
285.气体碳氮共渗剂的供给量怎样确定?364
286.碳氮共渗介质中加氨的比例对共渗层有何影响?如何正确选定?365
287.碳氮共渗温度对渗层碳氮浓度、渗层深度及渗层组织有何影响?
共渗温度应如何选定?365 288.碳氮共渗保温时间主要取决于哪些因素?如何确定?368
289.碳氮共渗层的组织如何?有什么性能特点?369
290.怎样进行液体碳氮硼三元共渗?其组织和性能如何?372
291.什么是渗硼?它包括哪些内容?374 292.怎样进行粉末固体渗硼?375
293.怎样采用提高渗硼效率的工艺?376 294.渗硼后如果进行热处理要注意哪些问题?377
295.怎样进行渗金属?378 第11章 感应加热表面热处理381
296.什么是感应加热?有哪几种感应加热方式? 381 297.什么是集肤效应? 382
298.什么是邻近效应? 383 299.感应加热时电流频率和加热层深度之间有什么关系? 383
300.感应加热时的加热深度是怎样定义的? 384 301.感应加热时如何确定加热深度? 384
302.什么是淬硬层深度?与加热深度之间有什么关系? 385
303.什么是透入式加热?什么是传导式加热?何种加热类型较好?385
304.如何根据使用条件确定硬化层深度? 386
305.什么是感应加热的比功率?如何选择? 387 306.怎样选取合适的电流频率? 388
307.特殊几何形状零件的电流频率如何选择?388
308.电源频率选择对淬火零件的强度有何影响?390
309.高、中频电源装置的功率怎么选定?391 310.感应热处理的常用钢号有哪些? 392
311.感应淬火对用钢有哪些特殊要求?392
312.钢中的合金元素对感应加热有什么影响? 393
313.什么是感应加热规范?应如何调整? 395
314.感应淬火零件质量检查一般检查哪些项目? 399
315.感应淬火零件的淬硬层深度应如何测量? 400
316.感应淬火件常见质量问题有哪些?主要原因如何?如何解决? 401
317.整体感应加热淬火如何应用? 404 第12章 浴炉工艺及热处理操作406

318.什么是浴炉?它有哪些类型和特点?406 319.浴炉热处理有哪些优缺点? 407
320.浴炉按浴液如何进行分类? 408 321.常用盐浴炉的盐浴配方如何? 409
322.什么是流态化?流态粒子炉有哪些类型?411
323.流态粒子炉大致由几部分构成?其特点和目前的发展如何?412
324.什么叫脱氧? 如何对盐浴炉脱氧? 413 第13章 热处理新工艺417
325.激光束热处理的特点及淬火后的显微组织如何? 417
326.电子束热处理的工作原理与特点如何? 419
327.高频脉冲感应加热淬火特点及与普通淬火有何不同? 420
328.离子轰击(注入)热处理原理及产生的效应? 421
329.提高钢铁材料强韧性的淬火、回火的新工艺、新技术有哪些? 423
330.形变热处理怎样进行? 426 331.离子氮化是如何进行的? 427
332.化学气相沉积处理是怎样进行的?428
333.物理气相沉积法的特点如何? 离子镀镀膜形成原理是什么? 429 参考文献431
· · · · · (收起)

[金属热处理300问_下载链接1](#)

标签

评论

[金属热处理300问_下载链接1](#)

书评

[金属热处理300问_下载链接1](#)