

<<炉外精炼500问>>

图书基本信息

书名：<<炉外精炼500问>>

13位ISBN编号：9787122071149

10位ISBN编号：7122071146

出版时间：2010-1

出版时间：化学工业出版社

作者：周兰花，夏玉红 编

页数：300

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<炉外精炼500问>>

### 前言

钢铁工业是国民经济的重要支柱产业，是国民经济水平和综合国力的重要标志。

自1996年以来，我国已连续13年稳居世界第一产钢国的位置。

随着现代科学技术的发展和工农业对钢材质量要求的提高，为提高钢材产品质量和档次，钢厂普遍采用了炉外精炼工艺流程。

由于这种技术可以提高炼钢设备的生产能力，改善钢材质量，降低能耗，减少耐材、能源和铁合金消耗，如何高效、合理、经济地发挥各种炉外精炼技术装备的作用，对钢铁企业建立高效、低成本洁净钢生产技术平台，促进钢铁企业低成本高效生产钢材、调整品种结构起着重要的作用。

因此，炉外精炼技术是现代化钢铁生产流程中不可缺少的重要环节，它已成为当今世界钢铁冶金发展的方向。

为了适应炉外精炼技术的快速发展，加速企业培养人才，满足广大炉外精炼工作者、技术人员和管理人员进一步掌握炉外精炼的基本知识和新理论、新工艺、新技术，提高技术素质学习的需要，我们根据炉外精炼技术等级标准和鉴定规范，从炉外精炼工作者、技术人员和管理人员必须掌握的理论与技术基础知识、炉外精炼工艺及其应用出发，编写了本书。

本书以一问一答的形式系统介绍了炉外精炼基础知识、炉外精炼工艺与设备、炉外精炼常用耐火材料等炉外精炼生产必备知识与实用操作技术。

本书内容全面详实，新颖实用，回答简明，深入浅出，通俗易懂，具有较强的可操作性，适合用作企业工人、技术人员的培训用书，也可作为大专、高职院校学生理论与实践的培养用参考资料。

本书由攀枝花学院周兰花、四川机电学院夏玉红主编，攀钢集团公司炼钢厂王军、攀枝花学院黄平参编。

由于编者水平有限，书中不当之处在所难免，殷切希望读者批评指正。

## <<炉外精炼500问>>

### 内容概要

《炉外精炼500问》根据炉外精炼技术等级标准和鉴定规范，以问答的形式介绍了炉外精炼基础知识、炉外精炼工艺与设备、炉外精炼常用耐火材料等炉外精炼生产必备的知识与实用操作技能，重点介绍了LF、RH炉外精炼生产与实践知识。

《炉外精炼500问》内容简明实用，深入浅出，通俗易懂，具有较强的可操作性，适合用作冶金企业工人、技术人员的培训或技术指导用书，也可作为大专、高职院校学生的参考资料。

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第1章 炉外精炼理论基础1 什么是金属?金属可分为哪些类型?12 什么是生铁?  
什么是钢?  
为什么要将生铁炼成钢?  
13 钢铁冶金主要由哪几个环节组成?  
24 什么是炼铁?  
什么是炼钢?  
25 钢可以分为哪几类?  
36 什么是合金?  
什么是铁碳合金?  
什么是工业纯铁?  
47 什么是镇静钢?  
什么是半镇静钢?  
什么是沸腾钢?  
各有何优缺点?  
48 什么是体系?  
什么是环境?  
什么是凝聚体系?  
59 什么是状态?  
什么是状态函数?  
状态函数具有哪些性质?  
510 什么是过程、途径?  
611 什么是相?  
相的基本特征有哪些?什么是相变?  
712 什么是体系平衡态?  
713 影响化学平衡移动的因素有哪些?  
814 什么是化学热效应?  
915 什么是化合物的生成热?  
什么是化合物的标准生成热?  
916 什么是反应速率限制环节?  
1017 何谓非金属夹杂物?  
它的主要来源有哪些?  
1018 夹杂物的变形能力一般用什么指标表示?  
夹杂物变形与其关系如何?  
1119 非金属夹杂物对钢的性能有哪些影响?  
降低钢中的非金属夹杂途径有哪些?  
1120 何谓夹杂物的形态控制?  
用作非金属夹杂物的变形剂一般应具备哪些条件?  
1221 非金属夹杂物按化学成分可分哪几类?  
各有何特点?  
1222 非金属夹杂物按加工性能可分为哪几类?  
各有何特点?  
1323 按来源分, 非金属夹杂物可分哪几类?  
1324 按尺寸分, 非金属夹杂物可分为哪几类?  
1425 气体是如何溶解于钢液中的?  
1426 影响气体在钢液中的溶解度的因素有哪些?

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 1527 氢对钢的性能有哪些影响？  
1528 氮对钢的性能有哪些影响？  
1629 钢中气体的来源有哪些？  
1730 钢中的气体可通过哪些手段去除？  
去除气体组成环节有哪些？  
1731 减少钢中气体基本途径有哪些？  
1832 钢液脱气由哪些步骤组成？  
其中哪一步为速率限制环节？  
1833 降低钢中的气体含量有哪些措施？1934 为有效进行真空碳脱氧应采取什么措施？  
2035 钢液中使元素氧化的氧化剂通常有哪些？  
什么是直接氧化？  
什么是间接氧化？  
2036 根据元素氧化的氧势判断，钢液中哪些元素能被氧化？  
哪些元素不能被氧化？  
2137 写出炉外精炼铬不锈钢中“脱碳保铬”的反应式，并说明“脱碳保铬”的途径有哪些？  
2138 钢液脱碳过程中溶解气体排出的原理是什么？  
2239 何谓元素的选择性氧化？  
2240 什么是脱氧？  
钢液冶炼中有哪些脱氧方法？  
2441 钢液冶炼过程中为什么要脱氧？  
2442 脱氧的任务是什么？  
钢液脱氧对脱氧元素的脱氧能力有何要求？  
2543 什么是元素脱氧能力？  
如何判断元素脱氧能力？  
2544 脱氧剂脱氧时具有哪些热力学特点？  
常用的脱氧元素有哪些？  
2645 什么是沉淀脱氧？  
有哪些特点？  
2746 什么是扩散脱氧？  
有哪些特点？  
2747 什么是真空脱氧？  
有哪些特点？  
2848 什么是复合脱氧？  
复合脱氧有何特点？  
2849 为了有效地从钢液中分离除去脱氧生成物可采用哪些措施？  
2950 锰脱氧有何特点？  
3051 硅脱氧有何特点？  
3052 铝脱氧有何特点？  
3153 什么是碳氧浓度积？  
对钢液冶炼操作有何意义？  
3154 什么是蒸气压？  
影响蒸气压的因素有哪些？  
3255 真空度与气体的平均自由程有何关系？  
3356 什么是真空泵？  
真空泵包括哪些类型？  
3457 真空泵性能指标主要有哪些？  
3558 什么是紊流、层流、分子流、过渡流？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

如何判别？

3559 碳对钢的性能有何影响？

3660 硅对钢的性能有何影响？

3761 锰对钢的性能有何影响？

3762 磷对钢的性能有何影响？

3863 硫对钢的性能有何影响？

3964 钒对钢的性能有何影响？

3965 铜对钢的性能有何影响？

4066 钛对钢的性能有何影响？

4067 铬对钢的性能有何影响？

4068 硼对钢的性能有何影响？

4069 铌对钢的性能有何影响？

4170 镍对钢的性能有何影响？

4171 铝对钢的性能有何影响？

4172 钼对钢的性能有何影响？

4173 钨对钢的性能有何影响？

4274 钢中的碳及其他杂质元素（硅、锰、硫、磷、氧、氮）对钢材性能的综合影响如何？

4275 什么是铁碳合金相图？

铁碳合金相图由哪几部分组成？

4376 根据铁碳合金的含碳量及组织不同，铁碳合金可分为哪几类？

4577 何谓金属材料的蠕变？

有何危害？

4578 什么是溶液、溶液组分？

4679 什么是金属熔体？

4680 什么是钢的熔点？

如何确定？

4681 什么是溶液组元浓度？

溶液组元的浓度有哪些表示方法？

4782 溶液中组元常用的不同浓度之间如何换算？

4883 什么是溶液组元活度？

计算溶液组元活度常用的标准态有哪几个？

4884 分配定律内容是什么？

4985 什么是冶金熔渣？

冶金熔渣可分为哪几类？

4986 冶炼过程中熔渣的来源有哪些？

5087 熔渣在钢液冶炼过程中起何作用？

5088 冶金熔渣由哪些成分组成？

5189 渣中氧化物可分为哪几类？什么是碱性氧化物、酸性氧化物、两性氧化物？

5190 什么是熔渣碱度？

熔渣碱度如何表示？

5291 何谓渣的熔点？

渣的熔点如何确定？

5392 何谓熔渣的氧化性、还原性？5493 熔渣氧化性如何表示？5494 何谓熔渣的黏度？

熔渣的黏度对冶金过程有哪些影响？

5495 熔渣黏度具有哪些特性？

5596 什么是表面、界面、表面吉布斯自由能？

5697 什么是表面张力、界面张力？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 5698 什么是表面活性物质、表面惰性物质？
- 5799 影响液体表面张力的因素有哪些？
- 57100 什么是吸附作用？
- 58101 什么是润湿？
- 如何度量液体对固体表面润湿程度？
- 58102 熔渣对耐火材料润湿程度与润湿角有何关系？
- 60103 润湿在冶金生产中有何应用？
- 60104 什么是扩散？
- 扩散速率与哪些因素有关？
- 61105 什么是传质速率？
- 影响传质速率的因素有哪些？
- 62106 什么是熔渣的乳化性？
- 影响因素有哪些？
- 62107 什么是炉渣去硫？
- 影响炉渣去硫热力学因素有哪些？
- 63108 什么是炉渣的硫容？
- 有何意义？
- 64109 什么是相图？
- 相图有何作用？
- 64110 什么是浓度三角形？
- 如何由浓度三角形读取渣中组元浓度？
- 65111 什么是钢的二次氧化？
- 如何减少钢液的二次氧化？
- 67112 什么是临界碳量？
- 67113 何谓粉尘爆炸（尘爆）？
- 有何特点？
- 如何防止？
- 68114 什么是噪声？
- 噪声有哪些种类？
- 有何危害？
- 69第2章 炉外精练工艺与设备 115 什么叫钢液炉外精炼？71116 钢液炉外精炼是如何发展而来的？71117 炉外精炼形式有哪些？
- 72118 选择炉外精炼方法和设备应该考虑哪些因素？
- 73119 设计现代转炉炼钢车间的基本工艺流程应包括哪些环节？
- 为什么？
- 73120 钢液炉外精炼的任务有哪些？
- 74121 炉外精炼设备具有哪些功能？
- 74122 炉外精炼技术具有哪些特点？
- 75123 炉外精炼技术所采用的精炼手段有哪些？
- 对精炼手段有哪些要求？
- 75124 炉外精炼的方法有哪些？
- 使用的设备类型有哪些？
- 76125 为满足产品质量要求，选择钢包精炼设备应满足哪些基本要求？
- 77126 钢包精炼法包括哪些方法？
- 78127 何谓钢包炉？
- 钢包炉在精炼功能方面具有哪些特点？
- 78128 钢包炉可分为哪几种类型？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 79129 钢包炉精炼有哪几种工艺？
- 80130 钢包吹氩有哪几种方式？
- 80131 电弧炉与钢包炉配合时，去除电弧炉炉渣有哪些方法？
- 81132 钢包炉精炼过程工艺参数包括有哪些？
- 81133 钢包炉精炼为什么能精确控制钢液成分？
- 82134 何谓电磁搅拌？  
电磁搅拌有何优缺点？
- 82135 为什么钢包吹氩搅拌对钢液脱氧是有限的？
- 83136 钢包氩气搅拌工艺具有哪些特点？
- 83137 什么是比搅拌功率？
- 84138 试比较吹气搅拌法与电磁搅拌法有何差异？
- 84139 钢包精炼为什么需要设加热功能？
- 86140 钢包精炼采用的加热方法有哪些？
- 87141 炉外精炼中钢包加热有哪些优缺点？
- 87142 钢包精炼中的燃料燃烧加热有何优缺点？
- 87143 钢液的铝氧加热法工艺主要由哪几部分组成？
- 88144 何谓合成渣洗？  
合成渣洗法包括哪些方法？
- 89145 合成渣精炼工艺具有哪些优点？
- 89146 合成渣洗适合于处理哪些钢种？
- 90147 炼制渣洗用的合成渣时应考虑哪些因素？90148 何谓合成渣？  
合成渣洗具有哪些精炼作用？
- 91149 为达到炉外精炼目的，合成渣应满足哪些物理化学性质要求？
- 91150 炉外精炼用合成渣的成分有哪些？  
各成分分别起何作用？
- 91151 合成渣的碱度如何表示？
- 92152 合成渣脱氧原理是什么？
- 92153 合成渣洗过程钢液中的夹杂物是如何被去除的？
- 93154 什么是合成渣洗脱硫反应的硫的分配系数？
- 93155 影响合成渣洗脱硫的因素有哪些？
- 94156 吹氩搅拌对合成渣洗起何作用？
- 94157 渣洗工艺流程是什么？95158 炉外精炼采用的搅拌方式有哪些？
- 95159 钢包精炼法可分为哪几类方法？  
它又有哪些冶金效果？
- 96160 钢包精炼炉的设计原则是什么？
- 97161 钢包精炼炉水冷件漏水的危害有哪些？
- 97162 钢包精炼炉水冷件漏水后的征兆有哪些？  
水冷件漏水处理原则有哪些？
- 98163 钢包吹氩主要作用有哪些？
- 98164 钢包吹氩除氢、氮精炼原理是什么？
- 98165 钢包精炼中去氮效率较去氢效率低，为什么？
- 99166 钢包吹氩去夹杂原理是什么？
- 99167 连铸钢液为什么必须经过钢包吹氩处理？
- 99168 钢包吹氩有哪些方式？  
各有何优缺点？
- 100169 影响钢包吹氩效果的因素主要有哪些？
- 100170 喷吹钢包内大致可划分为哪几个主要流动区域？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

每一区域各有何特征？

102171 何谓气泡泵起现象？

炉外精炼中气泡泵起原理是什么？

102172 精炼炉冶炼过程温度控制的原则是什么？104173 化学加热法加热钢液的原理是什么？

采用化学法加热手段的炉外精炼方法有哪些？

104174 炉外精炼中化学加热法中使用的发热剂有哪些？

有哪些加入方式？

104175 电弧加热炉外精炼法具有哪些特征？

104176 钢包吹氩在什么情况下采用强搅拌，什么情况下采用弱搅拌？

105177 钢包吹氩时如何确定吹氩强度？

106178 为什么吹气搅拌不使用氮气而使用氩气？

106179 为什么精炼后要保证一段弱搅拌时间？

106180 吹氩搅拌对钢包内钢液温度分布有何影响？

107181 在吹氩站用喂线机向钢包钢水内喂入铝线，这种方法有哪些优点？

107182 何谓喷射冶金？

喷粉冶金有哪些优缺点？

107183 喷粉冶金具有哪些冶金效果？

108184 为什么说喷射冶金是强化冶金过程中提高精炼效果的重要方法？

109185 钢包喷粉法主要有哪些方法？

109186 喷粉冶金用主要设备有哪些？

喷粉冶金对设备有何要求？

110187 TN法喷粉设备具有哪些特点？

110188 SL法喷粉设备具有哪些特点？

111189 IRSID法喷粉设备具有哪些特点？

111190 钢液喷粉冶金时常用的喷粉剂有哪些？

112191 何谓流态化技术？

喷射冶金中固体粉料气力输送原理是什么？

112192 什么是固定床、流化床、输送床？

113193 什么是流态化曲线？

气力输送固体粉料过程中流态化曲线是如何变化的？

114194 喷吹固体粉料时，水平管道中气力输送的粉气流流动形式有哪些？

115195 喷吹固体粉料时，粉气流在垂直管道中流动方式是什么？

116196 何谓粉气比？

116197 什么是射流的穿透深度？

其大小对喷吹冶金有何影响？

117198 向钢液喷吹粉料过程由哪几个环节组成？

117199 钢液喷粉中粉料反应发生于哪些区域？

118200 钢包喷粉具有哪些冶金效果？

118201 钢包喷粉覆盖钢水表面的顶渣有什么作用？

119202 何谓LF钢包精炼炉？

119203 LF炉钢水升温过程的特点是什么？

120204 LF炉为达到较好的脱硫效果，如何做好操作管控？

121205 LF炉电极埋弧加热有何优点？

121206 LF钢包精炼炉水冷炉盖的设计特点有哪些？

122207 目前LF炉水冷炉盖的作用有哪些？

122208 LF加热原理是什么？

123209 LF炉钢水加热时升不起温，可能存在的主要原因有哪些？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 123210 LF炉钢包底吹氩操作的控制原则是什么？  
如何保证吹氩效果？
- 124211 LF炉用变压器功率如何确定？
- 124212 向钢包精炼炉内添加易氧化合金元素的方法有哪些？
- 125213 LF钢包精炼炉生产实践中，为什么铝是较常用的脱氧剂？
- 125214 LF炉喂丝操作时的注意事项有哪些？
- 126215 炉外精炼包芯线喂丝技术有何特点？
- 127216 铝镇静钢钢包脱氧操作原则是什么？
- 128217 LF钢包精炼炉钢水二次氧化的途径有哪些？
- 128218 LF钢包精炼炉对精炼渣一般有什么要求？
- 129219 LF钢包精炼炉精炼渣常用种类有哪些？
- 129220 LF钢包精炼炉脱硫操作要点有哪些？
- 130221 LF钢包精炼炉中钢液为什么会回磷？
- 131222 什么是LF炉钢包钢水温度分层?消除方式有哪些？
- 132223 LF钢包精炼炉钢水升温操作有何特点？
- 132224 LF钢包炉钢水中夹杂物去除的主要方式是什么？
- 133225 LF炉处理的铝镇静钢或Al?Si镇静钢是如何有效去除夹杂的？
- 133226 LF钢包精炼炉钙处理去除夹杂，钙添加的方式有哪些？
- 134227 钢水在钙处理过程为获得较高的收得率，操作注意事项有哪些？
- 135228 LF炉钢水脱硫的方式及其特点有哪些？
- 135229 LF炉钢水增碳的途径有哪些？
- 136230 LF炉钢水处理及浇铸过程中如何防止钢水的二次氧化？
- 137231 钙处理钢液有何作用？
- 138232 钢水合金化时合金添加应遵循的原则有什么？
- 138233 工业上常用的电弧炉类型有哪些？
- 139234 电弧炉炉用变压器的选择有何要求？
- 139235 电弧炉炉用变压器有何特点？
- 140236 LF炉电极消耗的形式有哪些？
- 140237 什么是电弧、弧长？
- 141238 LF电极弧长、加热功率、电流和电压之间有何关系？
- 141239 影响LF钢包寿命的因素有哪些？
- 142240 如何有效地防止LF精炼过程钢液增氮？
- 143241 LF炉埋弧渣是如何形成的？
- 143242 LF炉短网的结构组成有哪些？  
其特点有哪些？
- 144243 什么是电极极心圆，为何要追求小的电极极心圆？
- 145244 怎样获得较小的极心圆？
- 145245 LF炉具有哪些精炼特点？
- 145246 LF炉电极横臂的组成有哪些？
- 146247 导电横臂有何优点？
- 147248 现代LF炉电极横臂有哪些形式？
- 147249 LF炉电极调节控制方式有哪些？
- 148250 电极升降机械装置有何要求？
- 149251 LF炉对电极的要求有哪些？
- 150252 LF炉电极在使用过程注意事项有哪些？
- 151253 LF炉电极调节器的作用是什么？
- 152254 LF炉减少短网阻抗的措施有哪些？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 152255 LF炉钢水处理过程中水冷炉盖发生冷却水喷漏时如何处理？
- 152256 为什么LF炉和RH炉钢包车地坑内均需设置吸水坑且地坑需保持干燥？
- 153257 LF炉钢包底吹氩如何选择运用强搅拌、弱搅拌方式？
- 153258 LF炉电极为何在加热过程中会发生下滑现象？
- 154259 LF炉精炼要求钢包净空是多少？
- 154260 什么叫AOH法？  
它有何优点？
- 155261 VAD精炼工艺有何优缺点？
- 155262 钢液的铝<sup>2</sup>氧加热法工艺由哪几部分组成？
- 156263 什么叫CAS法？  
CAS解决什么问题？
- 156264 CAS的工作原理是什么？
- 157265 CAS工艺有何特点？
- 157266 什么是CAS<sup>2</sup>OB法？
- 158267 CAS<sup>2</sup>OB吹氧处理对钢的成分有何影响？
- 159268 CAS<sup>2</sup>OB操作工艺主要包括哪些内容？
- 159269 什么是IR<sup>2</sup>UT法？
- 159270 什么是CAB吹氩精炼法？
- 160271 什么是RH<sup>2</sup>KTB工艺和RH<sup>2</sup>KTB/PB工艺？
- 161272 KTB系统设备在生产中具有哪几方面功能？
- 161273 RH<sup>2</sup>PB法工艺具有哪些特点？
- 162274 RH<sup>2</sup>KTB、RH<sup>2</sup>KTB/PB法的处理效果怎样？
- 162275 什么是VD法和VOD法，它们各有什么作用？
- 162276 VD法有何特点？
- 164277 VD法具有哪些精炼效果？
- 165278 VOD法有何特点？
- 165279 VD处理过程全程吹氩搅拌目的是什么？
- 166280 VD精炼对钢包净空有什么要求？
- 166281 VD炉系统主泵抽气量是如何确定的？
- 166282 对VD炉的真空室有何要求？
- 166283 VD炉真空盖的升降采用什么方法？
- 167284 VD炉中的喷渣现象是如何发生的？
- 167285 VD炉真空脱气系统真空度的外泄漏有几种类型？  
影响因素有哪些？
- 168286 影响VD炉内钢液温度的因素有哪些？
- 168287 VD成渣热及渣钢反应热是否对钢液温度产生影响？
- 169288 什么是ASEA<sup>2</sup>SKF精炼炉和VAD精炼炉？
- 169289 ASEA<sup>2</sup>SKF炉精炼法的具有哪些优点？
- 169290 ASEA<sup>2</sup>SKF炉的设备构造是怎样的？
- 170291 ASEA<sup>2</sup>SKF炉的布置有哪几种方式？
- 170292 什么是AOD法？  
它有何特点？
- 171293 AOD法采用的AOD炉由哪些结构组成？
- 172294 AOD法操作工艺过程包括哪些？
- 173295 AOD炉中的脱碳是如何进行的？
- 173296 AOD法精炼钢液时冶金效果如何？
- 173297 AOD法有何优缺点？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 174298 为什么AOD炉、VOD炉适于冶炼不锈钢？
- 175299 AOD炉的炉帽形状有哪些？
- 175300 什么是LFV法？  
其精炼装置的基本功能有哪些？
- 176301 正确选择精炼加热工艺应重点考虑哪些因素？
- 176302 何谓钢液精炼真空保持时间？  
真空保持一定时间有何目的？
- 177303 钢液真空处理过程中的抽气速率指的是什么？  
对它有何要求？
- 177304 真空下吹氧脱碳使用的氧枪型式有哪几种？  
使用拉瓦尔式氧枪吹氧脱碳时为什么可明显降低钢液临界含碳量？177305 拉瓦尔式氧枪喷吹气体时是如何获得高速的？
- 178306 与直管式氧枪相比，拉瓦尔式氧枪有哪些优点？
- 178307 炉外精炼对粗钢液成分及温度有何要求？
- 179308 吹氩搅拌精炼钢液时对氩气工作压力有何要求？
- 179309 何谓钢包精炼降温速率？  
受哪些因素影响？
- 180310 精炼过程中真空度大小如何选取？
- 180311 真空处理对冶金反应哪些方面会产生影响？
- 181312 真空脱气法有哪些优点？
- 181313 生产上采用的真空脱气有哪些方式？182314 RH工作原理是什么？
- 182315 对于真空精炼来说，选用泵的抽气能力有哪些要求？
- 183316 真空泵可分为哪几类？
- 184317 真空泵的主要性能指标有哪些？184318 蒸汽喷射泵有哪些特征？  
有何用途？
- 184319 粗真空下吹氧脱碳反应发生在哪些部位？各部位脱碳情况如何？185320 真空脱碳时为了得到尽可能低的含碳量可采取哪些措施？
- 186321 不锈钢的冶炼工艺技术发展内容包括有哪些？
- 186322 精炼不锈钢时，影响吹氧脱碳精炼后的富铬渣还原的因素有哪些？
- 187323 炉外精炼中固体添加剂可采用哪些方法添加入钢液？
- 187324 何谓喂线法、射弹法？
- 188325 常用喂线设备由哪些结构组成？
- 188326 包芯线使用的合金元素有哪些？
- 190327 合金包芯线有哪些种类？
- 190328 喂线工艺对包芯线质量有何要求？
- 190329 喂线工艺操作要点有哪些？
- 191330 喂线与喷粉相比具有哪些突出的优点？
- 192331 稀土元素因哪些性能特点适于用来处理钢液？  
稀土处理钢液方法有哪些？
- 193332 中间包喂稀土线要注意哪几个方面的问题？
- 195333 结晶器中喂稀土线应注意哪几个方面的问题？
- 195334 稀土处理钢液有哪些作用？
- 195335 使用稀土元素存在哪些缺点？
- 196336 用作非金属夹杂物变形剂一般应具备哪些条件？
- 197337 为什么使用钙能生产超纯钢？
- 197338 用钙对硫化物形态进行调整时，为提高钙的收得率，可采用哪些加钙方法？
- 197339 用钙对铝氧化物进行变性处理时，为什么往往要以合金形式加入钢液？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 198340 出钢过程挡渣对钢液的精炼有何作用？
- 198341 采用钙对夹杂物变性处理原理是什么？
- 198342 用钙处理钢液时生成钙铝酸盐与生成CaS相比有何好处？
- 199343 为什么钙变性处理前要求降低钢液中硫含量？
- 199344 什么是喷粉料的穿透深度？  
其值高低对冶金效果影响如何？
- 200345 生产上采用的真空脱气法可分为哪几类？
- 200346 真空脱气法有哪些优点？
- 201347 真空条件下碳脱氧方式有哪些？  
有何优点？
- 201348 不锈钢真空精炼中，为了尽可能获得高的铬回收率可采取哪些措施？
- 202349 不锈钢真空精炼中，为了获得尽可能低的碳含量应当遵循的原则有哪些？
- 202350 什么是喷射泵？  
蒸汽喷射泵由哪些结构组成？  
其抽真空工作原理是什么？
- 203351 钢液真空精炼最大去气量是多少？
- 204352 真空度测量使用的真空计有哪些？  
测量的真空范围为多少？
- 204353 真空系统达不到预定真空度的原因有哪些？  
如何判断真空系统是否漏气？
- 205354 用VOD法精炼不锈钢时判断吹炼终点，可用的办法有哪些？
- 206355 RH工序影响重轨钢脱氢的主要因素有哪些？
- 207356 影响RH钢水循环流量的因素有哪些？
- 207357 RH真空炉系统主要由哪些子系统组成？
- 208358 RH炉真空料斗系统的主要作用是什么？
- 208359 RH炉的多功能顶枪系统的主要作用有哪些？
- 208360 RH炉的较为典型的工艺处理过程是怎样的？
- 209361 如何计算RH炉的处理能力？
- 209362 下动式RH炉钢包液压顶升行程的检测装置有哪几种？  
有何特点？
- 210363 RH炉钢包升降液压系统组成有哪些？  
有何作用？
- 210364 如何计算RH钢水的循环率？
- 211365 RH炉处理预脱氧钢后插入管外壁粘渣严重的原因有哪些？  
改进的措施有哪些？
- 211366 采用真空碳脱氧时为什么还要加其他脱氧剂？
- 212367 RH真空室（真空槽）系统由哪些部件组成？
- 213368 RH真空泵系统由哪些部件组成？
- 214369 RH炉真空系统抽气水冷主管的作用是什么？
- 214370 RH炉气体冷却除尘器的作用是什么？
- 215371 RH炉真空系统真空主阀的作用是什么？
- 215372 RH炉真空泵系统测试支管的作用是什么？
- 216373 RH炉真空泵系统冷凝器的作用是什么？  
其工作原理是什么？
- 216374 真空泵系统第一、二级增压泵外壳为什么需要设置加热隔套？
- 216375 RH炉Al、C真空料斗的给料方式有哪些？
- 217376 RH炉Al、C、铁合金真空料斗为什么要采用电磁振动给料方式？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 218377 RH炉真空系统冷凝器的形式有哪些？
- 218378 蒸汽喷射泵系统为何需要设置辅助泵（副泵）？
- 219379 蒸汽喷射泵的安装布置形式常用的有哪些？
- 219380 蒸汽喷射泵设计计算时的参数选择有哪些？
- 220381 RH炉主要的工艺参数有哪些？
- 220382 提高RH炉钢水处理时循环量的方式有哪些？
- 221383 影响脱氢效果的因素有哪些？
- 222384 RH炉超低碳钢处理实践中，常用的脱碳方式有哪些？
- 223385 RH炉内壁耐材黏附的冷钢是如何形成的？
- 223386 RH炉内壁耐材黏附的冷钢危害有哪些？
- 224387 如何控制和减少真空室内壁黏附的冷钢？
- 224388 何谓RH轻处理模式？
- 225389 何谓RH本处理模式？
- 225390 为什么需要控制RH炉合金的添加速度？
- 226391 RH炉插入管的制作有何要求？
- 226392 RH炉真空处理中断或结束时系统破空有何要求？
- 227393 RH炉真空系统检漏的目的是什么？
- 227394 RH炉真空系统泄漏量如何确定？
- 228395 RH炉真空系统检漏常用方法有哪些？
- 228396 RH炉真空系统真空度达不到要求值的原因有哪些？
- 229397 RH炉顶枪大气加热烘烤真空室的升温过程中气体冷却器为何需要通入氮气保护？
- 230398 RH炉对铁合金有何要求？
- 230399 RH炉工序加入铁合金较其他工序有何优点？
- 231400 RH炉处理后的超低碳钢增碳的原因有哪些？
- 232401 RH炉目前常用的顶枪形式和功能有哪些？
- 232402 RH炉真空泵系统的泄漏测试步骤有哪些？
- 234403 如何进行RH炉真空室系统部分的泄漏检测？
- 235404 何谓RH炉真空泵抽气性能测试？  
如何测试？
- 236405 真空室本体，特别是下部锅底部位为何需采用锅炉钢板焊制？
- 237406 什么是压缩式真空计？
- 237407 压缩式真空计使用中应注意哪些问题？
- 238408 RH炉多功能顶枪非处理期为何需要经常对枪头粘渣情况进行检查？
- 238409 RH炉冷凝水热井（密封水池）为何需要设置排气风机？
- 239410 RH炉钢水处理过程中为何要适当控制提升气体流量和真空度大小？
- 240411 为尽可能地确保RH炉真空度的测量值真实、稳定、可靠，需要注意哪些事项？
- 241412 钢水精炼设备选择的依据是什么？
- 241413 减少钢包钢水过程温降可采取哪些措施？
- 242414 浇注过程中钢水的二次氧化程度可以用哪些方法来评价？
- 242415 什么是IF钢？  
它有什么特点？
- 243416 轴承钢炉外精炼工艺有哪几种类型？
- 244417 低氧钢精炼的基本工艺过程有哪些？
- 245418 硬线钢对炉外精炼有何要求？
- 246419 齿轮钢的质量控制措施是什么？
- 247420 RH工序影响重轨钢脱氢的主要因素有哪些？
- 248421 如何用热力学知识计算钢中的碳氧积？

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

请举例说明。

249422 如何计算铝丸的收得率?请举例说明。

249423 如何计算钢水中加入含锰合金量?

请举例说明。

250424 如何计算钢水中含碳量?

请举例说明。

250425 如何计算硅铁加入量?

请举例说明。

251426 如何理论上计算钢水全脱氧需加多少的铝量?

请举例说明。

251427 某钢水无对氢溶解度有影响的元素,  $[H]$  为0.001%, 求使  $[H]$  降到0.0001%所需真空度为多少?

252428 将铜的质量分数  $w[Cu]$  为0.1%的钢液在1600℃下送入真空室内, 抽真空到130Pa, 试问钢液中的铜能否发生挥发?

252429 如何计算钢水中铝线的加入量?

请举例说明。

253430 如何计算在氧浓度一定时, 铝线的加入量?

请举例说明。

253431 如何计算硅铁和锰铁的加入量?请举例说明。

254432 钢液喂线法同块状物料投入法相比, 有哪些优点?

254433 LF炉精炼过程钢液中酸溶铝减少的原因是什么?

255434 RH合金化过程中, 开抽空阀时真空度急剧回升, 其原因是什么?

255435 如何分析结束锰含量最高的原因?请举例说明。

255436 如何分析炉钢RH脱碳效果不佳的原因?

请举例说明。

256437 RH处理钢液过程中, 影响钢液温度变化的因素有哪些?

257438 某炉高合金钢, RH合金化完后, 充分循环, 然后加入CaO-CaF<sub>2</sub>系脱硫剂对钢液进行脱硫, 脱硫效果不佳, 试分析其原因是什么?

257439 试分析铝系列钢RH精炼过程中影响铝收得率的因素有哪些?

257440 某RH真空处理, 其合金溜槽在真空室的侧面, 实际生产过程中, 合金溜槽频繁堵塞, 分析其原因是什么?

258441 某炉取向硅钢, RH处理前钢中的锰含量为0.034%, 其成品  $[Mn]$  含量要求为0.055%~0.067%, RH合金化后, 结束锰含量为0.075%, 分析其原因是什么?

258442 某炉钢RH合金化时加入70kg碳粉, 钢包钢水发生剧烈喷溅, 分析原因是什么?

259443 合金加料系统的常见故障有哪些?

影响如何?

259444 RH脱碳处理过程中如何进行温度控制?

259445 RH脱硫时应注意哪些方面的问题?

260446 RH添加合金时为什么要对添加速度进行控制?

如何确定最大添加速度?

260447 RH精炼时如何根据温度变化判断钢水的循环状况?

260448 RH精炼作业前应对真空室和供氩系统进行哪些检查?

261449 RH影响钢水循环状况的常见故障有哪些?

262第3章 炉外精炼用耐火材料450 什么是耐火材料?

和钢铁冶金过程有什么关系?

263451 耐火材料按材质如何分类?

263452 按外观结构分类耐火材料有哪些?

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

- 264453 常用耐火材料的主要性质有哪些？
- 264454 什么是不烧焦油结合砖？
- 266455 什么是焦油结合轻烧油浸砖？
- 266456 什么是烧成油浸砖？
- 266457 什么是免烧镁钙炭砖？
- 267458 免烧镁钙炭砖有哪些特点？
- 267459 免烧镁钙炭砖有哪些生产工艺要点？
- 268460 免烧镁钙炭砖用于炉外精炼能取得哪些使用效果？
- 268461 炉外精炼用耐火材料的工作条件是什么？
- 269462 对炉外精炼用耐火材料的基本要求是什么？
- 269463 炉外精炼一般应用的耐火材料有哪些？
- 270464 LF法钢包耐火材料由哪几部分组成？
- 270465 喷射冶金喷枪用耐火材料使用时受到的作用有哪些？
- 271466 炉外精炼用钢包内衬耐火材料分为哪几种类型？
- 272467 不锈钢精炼炉使用的耐火材料是什么？
- 272468 铝镁炭砖钢包内衬耐火材料的应用如何？
- 273469 白云石砖钢包内衬耐火材料的应用是怎样的？
- 275470 铝镁尖晶石浇注料钢包内衬耐火材料的应用如何？
- 277471  $MgO\cdot CaO\cdot C$ 砖钢包内衬耐火材料的应用如何？
- 278472 ASEA?SKF炉使用什么耐火材料？
- 279473 RH/RH?OB炉使用什么耐火材料？
- 280474 VOD炉使用耐火材料的应用是怎样的？
- 281475 AOD炉使用耐火材料有何特点？
- 284476 AOD炉使用耐火材料的应用如何？
- 285477 AOD炉衬耐火材料蚀损机理是什么？
- 289478 VAD精炼包常用的耐火材料是什么？
- 289479 CAB和VHD炉常用的耐火材料是什么？
- 289480 炉外精炼装置中常用的几种耐火砖有哪些特点？
- 290481 钢包底吹氩透气砖的位置应如何设置？
- 291482 钢包吹氩对透气砖有哪些要求？
- 291483 透气砖有哪几种类型？  
各有何特点？
- 292484 钢包底吹透气砖不能供气有哪些原因？
- 293485 真空室耐材蚀损的主要途径有哪些？
- 294486 真空处理时耐火材料受损坏程度与真空度有何关系？
- 294487 RH炉耐材受浸蚀的原因有哪些？
- 294488 抑制熔渣向耐火材料内部渗透的途径有哪些？
- 295489 LF炉钢包耐材渣线部位损毁的原因有哪些？
- 295490 减少钢包热点区耐火材料损耗有何措施？
- 296491 RH炉耐材砌筑过程的要求有哪些？
- 296492 RH炉耐材砌筑应注意哪些事项？
- 297493 RH炉耐火材料砌筑完毕对养护和干燥有何要求？
- 297494 影响LF炉钢包精炼炉钢包耐材寿命和消耗的因素有哪些？
- 298参考文献299

## &lt;&lt;炉外精炼500问&gt;&gt;

## 章节摘录

什么是合金？

什么是铁碳合金？

什么是工业纯铁？

合金是指由两种或两种以上的金属元素或金属元素与非金属元素组成的具有金属特性的物质。合金的组织、结构比纯金属更为复杂，组成合金的元素可相互作用形成各种不同的相，一般合金的性能比纯金属性能更为优异，如合金比纯金属具有更高的力学性能，有的合金还可能具有强磁性、耐腐蚀性等特殊的性能。

同时，还可以通过调节合金中元素组成的比例，获得一系列性能各不相同的合金，以满足工业上提出的不同的性能要求。

铁碳合金是指主要由Fe和C两种元素组成的合金，工业广泛应用的碳素钢属于铁碳合金。

工业纯铁是指铁的质量百分含量高达99.50% ~ 99.90%的纯铁。

工业纯铁一般用于科学实验、粉末冶金、电磁工业和化工催化剂等。

什么是镇静钢？

什么是半镇静钢？

什么是沸腾钢？

各有何优缺点？

根据脱氧程度不同，钢可以分为沸腾钢、镇静钢和半镇静钢。

沸腾钢是指脱氧不完全的钢。

钢在冶炼后期不加脱氧剂，浇注时钢液在钢锭模内有气体逸出，产生沸腾现象，钢液凝固后，蜂窝状气泡分布在钢锭中。

<<炉外精炼500问>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>