

<<冶金炉渣电子理论>>

图书基本信息

书名：<<冶金炉渣电子理论>>

13位ISBN编号：9787811028928

10位ISBN编号：7811028921

出版时间：2011-1

出版时间：徐世铮 东北大学出版社 (2011-01出版)

作者：徐世铮

页数：280

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>

## &lt;&lt;冶金炉渣电子理论&gt;&gt;

## 内容概要

冶金炉渣电子理论的基础是电子化学势原理，依据炉渣电子理论可以计算出炉渣组元*i*活度。冶金工艺的本质是氧化还原过程。

在计算炉渣组元*i*活度时，应用了具有电子化学势内涵的氧分压；考虑到电子熵，推导出可以判断钢液中的*i*元素被氧化进入渣中，或渣中组元*i*被还原而返回钢液的热力学判据——氧化还原势，它表征了微观粒子——电子——在*i*元素的氧化还原过程的热力学特征，使原有的炉渣宏观热力学注入量子力学和量子统计理念。

氧分压和氧化还原势是冶金工艺原理的基本概念，应用这一概念得出：非化学计量法；冶金反应三相平衡论；气泡理论在冶金平衡中的应用；铁液溶氧与铁的氧化还原势；研究渣中组元*i*扩散迁移时，采用气相氧分压对菲克第一定律的修正；氧化还原势，对渣-金界面张力的影响；监测气相氧分压的原理。

由上述诸多理念，形成了“冶金钢工艺原理”。

在书中应用上述有关的理论，讨论了电炉炼钢过程工艺参数制定，节能减排，精炼去除钢液中有害元素*i*，调整炉渣成分的理论依据；完善冶金动力学的若干原理，新工艺流程，改进冶金车间设计和冶金设备。

电炉炼钢工艺原理给出的基础技术是根据冶金工艺任务的要求，调整冶金温度，调整气相氧分压，与氧化还原势的关系。

依据“炉渣电子理论”计算出氧化还原势，给出钢中*i*元素氧化还原的热力学条件，然后在炉渣和金属液组成分一定的条件下，运用控制或调整冶金工艺过程的两个主要工艺参数——钢液温度及炉气氧分压，达到实现金属液*i*元素被氧化进入渣中，或渣中组元*i*被还原由炉渣返回金属液的目的。

若金属液中还存在*j*元素，为实现脱出金属液中的*j*元素，且同时要保持金属液中的*i*元素不被氧化，仍可以依据*i*元素与*j*元素给出的相应的热力学条件，同样可以用调整工艺参数氧分压和金属液温度的工艺参数措施来实现。

书中加入了已在国内外发表的应用“冶金工艺原理”探讨炉外精炼技术炉渣电子理论的相关文章，它们是我们探索电子化学势原理——气相氧分压、冶金温度、组成分如何完善冶金工艺参数历程的见证。

。

## <<冶金炉渣电子理论>>

### 作者简介

徐世铮，1937年1月生，黑龙江哈尔滨人，东北大学教授。

1960年毕业于东北工学院（现东北大学）钢铁冶金系，毕业后留校任教，从事电冶金教学与科研工作，1992年获苏联技术科学博士学位，曾任东北大学电冶金教研室主任、中国金属学会特殊钢学会理事。

主持“六五”国家攻关项目“VHD精炼工艺和钢种质量研究”，并于1988年获国家科技进步三等奖。在世界范围内，首次应用电子化学势原理讨论冶金氧化-还原过程中气相氧分压对冶金反应热力学和动力学的主导作用，推出冶金炉渣活度理论计算公式，实现了冶金炉渣组元活度的理论计算。在国内外学术期刊发表论文30余篇，1992年起享受政府特殊津贴。

## &lt;&lt;冶金炉渣电子理论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 历史上的炉渣热力学1.1 炉渣分子理论1.2 炉渣正规离子理论1.3 炉渣电子热力学函数理论1.4 元素*i*在金属与炉渣间的分配1.5 附注第2章 炉渣电子理论及其应用2.1 炉渣电子理论2.1.1 炉渣电子理论简介2.1.2 冶金炉渣电子理论及炉渣组元*i*活度的导出2.1.3 讨论2.1.4 小结2.2 冶金炉渣电子理论的应用2.3 对计算结果的讨论第3章 冶金工艺原理3.1 非化学计量法3.1.1 引言3.1.2 冶金热力学模型3.2 冶金反应三相平衡论3.2.1 用化学计量法表示冶金过程反应平衡3.2.2 冶金过程系统吉布斯自由能变量与冶金反应平衡3.2.3 用非化学计量法表示冶金反应过程的三相平衡3.2.4 冶金体系处于平衡状态的平衡点3.2.5 本节小结3.3 Study on the non-stoichiometric metallurgical process-a model for the bath-smelting process3.3.1 Model3.3.2 Valency of Element *i* in Slag (Valency Factor)3.3.3 Discussion of Experimental Results3.3.4 Conclusion3.4 气泡理论在控制冶金反应平衡中的应用3.4.1 E-F(或UHP-EF)氧化期生成的C-O气泡3.4.2 LF炉经包底透气砖向钢液吹入氩气3.4.3 VD过程3.5 铁的氧化还原势3.6 铁液中氧的饱和溶解度3.7 气相氧分压对渣中应用菲克第一定律的修正3.8 氧化还原势与渣-金界面张力间关系3.9 冶金过程对气相中氧分压的监测原理3.9.1 连续在线测量炉气氧分压法3.9.2 仪器的设计3.9.3 有关 $p_{O_1}$ ,  $p_{O_2}$ 的计算值3.10 本章小结第4章 脱碳4.1 脱碳热力学4.2 脱碳动力学4.3 氧化还原势与脱碳4.3.1 碳氧反应的生成物4.3.2 氧化还原势与C-O反应4.3.3 气相中的氧分压 $P_o$ , 决定对钢液中*i*元素的选择氧化4.4. AOD炼不锈钢4.4.1 引言4.4.2 AOD法冶炼不锈钢的工艺参数的讨论4.4.3 中国及世界上30余年AOD实践对冶金工艺理论研究的启示4.5 应用冶金炉渣电子理论研究AOD过程冶炼不锈钢脱碳保铬的原理4.5.1 基本概念4.5.2 AOD过程的基本冶金反应4.5.3 用 $p_{O_2}$ 和氧化还原势, 讨论AOD过程的脱碳保铬4.6 AOD法冶炼不锈钢过程中Ar / O<sub>2</sub>值的确定4.7 AOD炉冶炼18-8型不锈钢吹炼工艺参数的讨论.....第5章 脱氢脱氮第6章 脱氧第7章 脱硫第8章 脱磷第9章 钢的合金化第10章 VHDL精炼原理与工艺参数回顾与展望后记

## <<冶金炉渣电子理论>>

### 章节摘录

版权页：插图：2.1炉渣电子理论2.1.1炉渣电子理论简介炉渣理论是电炉炼钢工艺理论和技术的的重要组成部分。

人类从事钢铁生产实践已有三千余年，近代冶金工艺理论的研究历史仅有80余年。

20世纪30年代出现炉渣分子理论，50年代有了炉渣离子理论，70年代建立了炉渣电子热力学函数理论等。

发展中的炉渣热力学理论，继承了前者的合理内核。

诸如，炉渣正规离子理论，在继承炉渣分子理论的化学计量法与质量作用定律的基础上，将化学势的概念引进冶金热力学的平衡理论中。

炉渣电子热力学函数理论，既继承前两类理论的合理部分，又运用量子力学与量子统计原理，指出炉渣正规离子理论给出的炉渣组元 $i$ 的活度仅是局部活度。

炉渣电子热力学函数理论完成了炉渣组元 $i$ 化学势的推导，提出气相氧分压具有电子化学势内涵的论述，并完成炉渣组元 $i$ 局部活度的理论计算。

20世纪50年代，冶金工艺过程开始采用氧气炼钢，在特殊钢生产上，采用氧气、氩气、氩氧混合气体、真空精炼技术、超高功率电炉技术、连铸技术等。

其中着重提出的是氧气炼钢技术、氩氧混合气体精炼不锈钢技术的应用与实践，它不仅告别了铁矿石炼钢的历史，重要的是，这一生产实践宣告了气相氧分压，控制冶金工艺时代的到来，成为现代冶金工艺理论与技术研究的里程碑。

正是在上述背景下，结合教学、科研和生产实践，开始了冶金炉渣电子理论的研究。

<<冶金炉渣电子理论>>

编辑推荐

《冶金炉渣电子理论》是由东北大学出版社出版的。

<<冶金炉渣电子理论>>

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>