

王海舟 主编

铁合金分析 (上册)

● 中国金属学会推荐技术和方法——冶金分析丛书 (卷四)



科学出版社

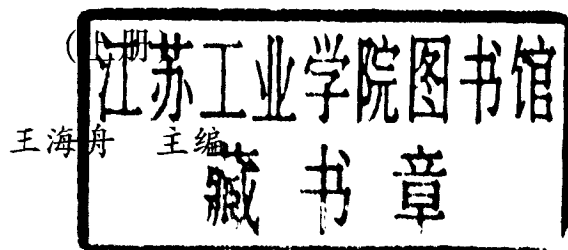
www.sciencep.com

中国金属学会推荐技术和方法

——冶金分析丛书

卷四

铁合金分析



科学出版社

北京

中国金属学会推荐技术和方法

——冶金分析丛书

卷四

铁合金分析

(下册)

王海舟 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

为了满足冶金技术进步对各类铁合金中各种主量及痕量成分分析的需求,本书汇集了 20 余种铁合金中各种成分的多种分析技术和方法,包括化学分析法、原子吸收光谱法以及电感耦合等离子体光谱法等。

本书可作为从事分析化学研究的科技工作者、厂矿企业分析测试工作者、商检和质检人员、分析测试部门科技人员的常备工具书,也可供大专院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁合金分析(上、下册)/王海舟主编. —北京:科学出版社,2003
(中国金属学会推荐技术和方法:冶金分析丛书·卷四)
ISBN 7-03-010177-4

I. 铁… II. 王… III. 铁合金(炼钢原料):合金分析
IV. TG141

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 009612 号

责任编辑:周巧龙 / 责任校对:钟 洋

责任印制:安春生 / 封面设计:王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

西源印刷厂 印刷

科学出版社出版 各地新华书店经销

*

2003 年 1 月第 一 版 开本:850×1168 1/32

2003 年 1 月第一次印刷 印张:28

印数:1—2 500 字数:724 000

定价:100.00 元(含光盘)(上、下册)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

中国金属学会分析测试委员会
《中国金属学会推荐技术和方法
——冶金分析丛书》
编委会

主 任 王海舟

委 员 (以姓氏笔画为序)

邢华宝	毕 军	孙观贵	李 莉
李云巧	李定秀	陈英颖	郑国经
柯瑞华	费京海	顾明通	曹宏燕
符 斌	董守安	鄢国强	魏春彦
魏绪俭			

《中国金属学会推荐技术和方法 ——冶金分析丛书》

总 目

- 卷一 冶金分析前沿
- 卷二 铁矿石分析
- 卷三 耐火材料分析
- 卷四 铁合金分析
- 卷五 冶金物料分析
- 卷六 难熔及中间合金分析
- 卷七 钢铁及合金分析
- 卷八 炉渣分析
- 卷九 状态定量分析
- 卷十 冶金气体分析
- 卷十一 高温合金痕量元素分析
- 卷十二 非铁金属及合金分析

《中国金属学会推荐技术和方法 ——冶金分析丛书》序

21 世纪是人类将迎来科学技术飞速发展、日新月异的新世纪。新材料层出不穷、新工艺不断推陈出新,一系列冶金分析的新课题被提出,以满足材料科学及冶炼技术科技工作者探索其内在规律以及生产过程质量控制日益严格的要求。国际标准化组织(ISO)以及各国、各级标准部门为此作出了不懈的努力,形成了一系列分析方法的国际标准和国家标准。但是,由于制订标准过程的程序及标准选项的原因,这些标准不可能满足各种新产品、新工艺所提出的难以计数的分析新项目的需求。目前,列入国际标准的项目不及实际需要分析项目的万分之一,各国所制订的国家标准也不及实际需要分析项目的千分之一。所以,各企业或研究单位除了十分重视国际标准和国家标准外,也都制订了各企业自己的标准或方法。为了满足各企业制订企业标准的需要,各国的各行业学会(协会)纷纷提出本学会(协会)标准或推荐方法。例如,美国材料试验协会(ASTM)、日本钢铁协会、德国钢铁协会等都推出了本学会标准或推荐方法。其数量相应于国家标准数的十倍,而且每年不断更新,极大地满足了企业和研究者的要求,为各国经济发展作出了很大的贡献。

我国金属材料行业发展十分迅速,新材料、新工艺不断涌现,分析新项目的数量急剧增长。国家、部门、各学会(研讨会)以及各单位均投入了大量的人力、物力从事分析新技术和新方法的研究,形成了一大批先进、可靠、简便、适用的分析技术和方法。这些技术和方法的研究成果分散在各单位,宝贵的资源无法得到充分利用。为此,中国金属学会于 1997 年决定成立《中国金属学会推荐技术和方法——冶金分析丛书》编委会,汇集各单位的研究成果以

及现行有效、适用、可靠的分析技术和方法,形成《中国金属学会推荐技术和方法》(CSM standards)。这些分析技术和方法,可供科研部门进行新材料及新工艺研究所需新分析项目的参考,也可供企业制订企业标准方法时借鉴。

王海舟

2001年11月于北京

中国金属学会推荐技术和方法
——冶金分析丛书

卷四 铁合金分析

编委会

主 编 王海舟

编 委 (以姓氏笔画为序)

马玉霜	王 臣	田 玲	邢华宝
朱一钧	刘小平	刘庆斌	毕 军
孙胜明	孙淑敏	李定秀	张伟光
张香荣	郑国经	柯瑞华	贾云海
曹宏燕	崔秋红	喻艮谷	

《铁合金分析》序言

1995年冶金分析研讨会曾组织“冶金分析专家系统”课题,其宗旨是收集现行的分析技术和方法,建立分析方法资源库。其中铁合金分析方法是资源库的一部分。其后,研讨会又集中了部分国内主要从事铁合金分析的研究单位和企业,开展了一些铁合金中痕量元素分析课题的共同研究。形成了一系列先进、适用的分析技术和方法。在此基础上,编委会陆续收集到冶金系统各企业、研究院所的诸多研究成果和实用方法,几经反复核定、遴选,形成本卷——《铁合金分析》推荐方法。

所推荐的技术和方法具有以下特点:

- (1)可靠性:所推荐的技术和方法均经实际工作考验。
- (2)可操作性:所推荐的技术和方法操作简便、易掌握。
- (3)多元性:为便于使用者根据具体情况选择,每一项目均推荐了两种以上的分析技术和方法。
- (4)先进性:所推荐的技术和方法集中了部分最新研究成果及先进的技术。

希望这些推荐技术和方法对厂矿企业、研究院所能有所裨益。虽然我们坚持了可靠性、可操作性、多元性及先进性的原则,但各单位应根据具体情况采用适合本单位的技术和方法。同时,我们也期望各单位在使用过程中及时反馈问题和意见,更希望积极提供贵单位的研究成果和所采用的行之有效的分析技术和方法,以丰富本卷中的推荐方法,满足我国经济及科学技术迅速发展的需要。

钢铁研究总院、吉林铁合金厂、本溪钢铁公司、锦州铁合金厂、武汉钢铁公司技术中心、鞍山钢铁公司、济南钢铁公司、北京科技大学化学分析中心、宝山钢铁公司及首都钢铁公司冶金研究院等单位积极为本卷提供分析方法和研究成果,特此鸣谢。

《铁合金分析》卷
编委会

2001年11月于北京

目 录

(上册)

CSM 04 00 06 01 - 2001 铁合金—碳含量的测定—气体容量法	1
CSM 04 00 16 01 - 2001 铁合金—硫含量的测定—燃烧滴定法	6
CSM 04 00 97 01 - 2001 铁合金—碳、硫含量的测定—高频感应炉燃烧红外吸收法	11
CSM 04 01 05 01 - 2001 硅铁—硼含量的测定—蒸馏分离-姜黄素光度法	15
CSM 04 01 13 01 - 2001 硅铁—铝含量的测定—强碱分离-乙二胺四乙酸二钠滴定法	19
CSM 04 01 13 02 - 2001 硅铁—铝含量的测定—强碱分离-氟盐置换-硫酸铜滴定法	23
CSM 04 01 13 03 - 2001 硅铁—铝含量的测定—铬天青 S 光度法	27
CSM 04 01 14 01 - 2001 硅铁—硅含量的测定—高氯酸脱水重量法	30
CSM 04 01 14 02 - 2001 硅铁—硅含量的测定—氟硅酸钾沉淀-氢氧化钠滴定法	33
CSM 04 01 14 03 - 2001 硅铁—硅含量的测定—直接飞硅法	36
CSM 04 01 15 01 - 2001 硅铁—磷含量的测定—铋磷钼蓝光光度法	38
CSM 04 01 15 02 - 2001 硅铁—磷含量的测定—乙酸丁酯萃取-钼蓝光度法	41

CSM 04 01 15 03 - 2001	硅铁—磷含量的测定—硫酸胛还原 磷钼蓝光度法	44
CSM 04 01 16 01 - 2001	硅铁—硫含量的测定—色层分离-硫 酸钡重量法	47
CSM 04 01 20 01 - 2001	硅铁—钙含量的测定—甲基异丁酮 萃取-乙二胺四乙酸二钠滴定法	51
CSM 04 01 20 02 - 2001	硅铁—钙含量的测定—氨水分离-乙 二胺四乙酸二钠滴定法	55
CSM 04 01 20 03 - 2001	硅铁—钙含量的测定—原子吸收光 谱法	59
CSM 04 01 22 01 - 2001	硅铁—钛含量的测定—二安替吡啉 甲烷光度法	62
CSM 04 01 23 01 - 2001	硅铁—钒含量的测定—2-(5-溴-2-吡 啶偶氮)-5-二乙氨基苯酚-过氧化氢光度法	65
CSM 04 01 24 01 - 2001	硅铁—铬含量的测定—过硫酸铵氧 化-硫酸亚铁铵滴定法	68
CSM 04 01 24 02 - 2001	硅铁—铬含量的测定—二苯基碳酰 二胛光度法	71
CSM 04 01 25 01 - 2001	硅铁—锰含量的测定—高碘酸盐光 度法	74
CSM 04 01 25 02 - 2001	硅铁—锰含量的测定—亚砷酸盐- 亚硝酸盐滴定法	77
CSM 04 01 26 01 - 2001	硅铁—铁含量的测定—重铬酸钾滴 定法	80
CSM 04 01 28 01 - 2001	硅铁—镍含量的测定—丁二酮肟光 度法	83
CSM 04 01 29 01 - 2001	硅铁—铜含量的测定—双环己酮草 酰二脒光度法	86
CSM 04 01 92 01 - 2001	硅铁—钙、镁、锰、镍、铜和锌含量的 测定—原子吸收光谱法	89

CSM 04 01 94 01 - 2001	硅铁—镁、铝、磷、钙、钒、钛、铬、锰、 钴、镍、铜、锑、锆、钼、钡含量的测定—电感耦合等离子体 发射光谱(ICP-AES)法	94
CSM 04 02 14 01 - 2001	锰铁—硅含量的测定—高氯酸脱水 重量法	102
CSM 04 02 14 02 - 2001	锰铁—硅含量的测定—氟硅酸钾沉 淀氢氧化钠滴定法	105
CSM 04 02 14 03 - 2001	锰铁—硅含量的测定—硅钼蓝光度 法	108
CSM 04 02 15 01 - 2001	锰铁—磷含量的测定—中和滴定 法	111
CSM 04 02 15 02 - 2001	锰铁—磷含量的测定—磷钼蓝光度 法	116
CSM 04 02 15 03 - 2001	锰铁—磷含量的测定—铋磷钼蓝光 度法	119
CSM 04 02 15 04 - 2001	锰铁—磷含量的测定—磷钒钼黄光 度法	122
CSM 04 02 25 01 - 2001	锰铁—锰含量的测定—电位滴定 法	125
CSM 04 02 25 02 - 2001	锰铁—锰含量的测定—高氯酸氧 化-亚铁滴定法	129
CSM 04 02 25 03 - 2001	锰铁—锰含量的测定—硝酸铵氧 化-亚铁滴定法	132
CSM 04 02 25 04 - 2001	锰铁—锰含量的测定—过硫酸铵 氧化-亚铁滴定法	135
CSM 04 02 94 01 - 2001	锰铁—铝、磷含量的测定—电感 耦合等离子体发射光谱法	138
CSM 04 03 07 01 - 2001	铬铁—氮含量的测定—中和滴定 法	143
CSM 04 03 14 01 - 2001	铬铁—硅含量的测定—高氯酸脱	

水重量法	146
CSM 04 03 14 02 - 2001 铬铁—硅含量的测定—硫脲还原 硅钼蓝光度法	149
CSM 04 03 14 03 - 2001 铬铁—硅含量的测定—亚铁还原 硅钼蓝光度法	152
CSM 04 03 15 01 - 2001 铬铁—磷含量的测定—铋磷钼蓝 光度法	155
CSM 04 03 15 02 - 2001 铬铁—磷含量的测定—乙酸丁酯 萃取光度法	159
CSM 04 03 22 01 - 2001 铬铁—钛含量的测定—二安替吡 啉甲烷光度法	163
CSM 04 03 22 02 - 2001 铬铁—钛含量的测定—变色酸光 度法	166
CSM 04 03 24 01 - 2001 铬铁—铬含量的测定—酸溶—过 硫酸铵氧化滴定法	169
CSM 04 03 24 02 - 2001 铬铁—铬含量的测定—碱熔—过 硫酸铵氧化滴定法	174
CSM 04 03 24 03 - 2001 铬铁—铬含量的测定—电位滴定 法	179
CSM 04 03 25 01 - 2001 铬铁—锰含量的测定—高碘酸盐 氧化光度法	183
CSM 04 03 25 02 - 2001 铬铁—锰含量的测定—亚砷酸钠— 亚硝酸钠滴定法	186
CSM 04 03 28 01 - 2001 铬铁—镍含量的测定—丁二酮肟 光度法	189
CSM 04 04 14 01 - 2001 钼铁—硅含量的测定—硫酸脱水 重量法	192
CSM 04 04 14 02 - 2001 钼铁—硅含量的测定—氟硅酸钾 沉淀中和滴定法	194
CSM 04 04 14 03 - 2001 钼铁—硅含量的测定—硅钼蓝光	

度法	197
CSM 04 04 15 01 - 2001 钼铁—磷含量的测定—磷钼蓝光	
度法	200
CSM 04 04 15 02 - 2001 钼铁—磷含量的测定—铋磷钼蓝	
光度法	203
CSM 04 04 15 03 - 2001 钼铁—磷含量的测定—磷钒钼黄	
光度法	206
CSM 04 04 25 01 - 2001 钼铁—锰含量的测定—高碘酸钾	
氧化光度法	209
CSM 04 04 25 02 - 2001 钼铁—锰含量的测定—亚砷酸钠—	
亚硝酸钠滴定法	211
CSM 04 04 29 01 - 2001 钼铁—铜含量的测定—铜试剂光	
度法	214
CSM 04 04 29 02 - 2001 钼铁—铜含量的测定—铜试剂萃	
取光度法	217
CSM 04 04 29 03 - 2001 钼铁—铜含量的测定—双环己酮	
草酰二脲光度法	220
CSM 04 04 29 04 - 2001 钼铁—铜含量的测定—原子吸收	
光谱法	223
CSM 04 04 42 01 - 2001 钼铁—钼含量的测定—钼酸铅重	
量法	226
CSM 04 04 42 02 - 2001 钼铁—钼含量的测定—8-羟基喹	
啉重量法	229
CSM 04 04 42 03 - 2001 钼铁—钼含量的测定—盐酸羟胺	
还原 EDTA 滴定法	232
CSM 04 04 50 01 - 2001 钼铁—锡含量的测定—极谱法 ..	236
CSM 04 04 50 02 - 2001 钼铁—锡含量的测定—苯基荧光	
酮光度法	239
CSM 04 04 51 01 - 2001 钼铁—铈含量的测定—孔雀绿萃	
取光度法	243

CSM 04 05 13 01 - 2001	钒铁—铝含量的测定—铬天青 S 光度法	246
CSM 04 05 13 02 - 2001	钒铁—铝含量的测定—加钡强碱 分离-乙二胺四乙酸二钠滴定法	250
CSM 04 05 13 03 - 2001	钒铁—铝含量的测定—酸溶回渣 强碱分离-氟盐取代络合滴定法	253
CSM 04 05 14 01 - 2001	钒铁—硅含量的测定—硫酸脱水 重量法	256
CSM 04 05 14 02 - 2001	钒铁—硅含量的测定—亚铁还原- 硅钼蓝光度法	258
CSM 04 05 15 01 - 2001	钒铁—磷含量的测定—钼磷钼蓝 光度法	261
CSM 04 05 15 02 - 2001	钒铁—磷含量的测定—磷钼钼黄 光度法	265
CSM 04 05 22 01 - 2001	钒铁—钛含量的测定—强碱分离- 变色酸光度法	268
CSM 04 05 23 01 - 2001	钒铁—钒含量的测定—电位滴定 法	271
CSM 04 05 23 02 - 2001	钒铁—钒含量的测定—过硫酸铵 氧化-硫酸亚铁铵滴定法	274
CSM 04 05 23 03 - 2001	钒铁—钒含量的测定—高锰酸钾 氧化-硫酸亚铁铵滴定法	277
CSM 04 05 25 01 - 2001	钒铁—锰含量的测定—亚砷酸盐- 亚硝酸盐滴定法	280
CSM 04 05 25 02 - 2001	钒铁—锰含量的测定—高碘酸钾 光度法	284
CSM 04 05 25 03 - 2001	钒铁—锰含量的测定—过硫酸铵 氧化光度法	287
CSM 04 05 25 04 - 2001	钒铁—锰含量的测定—火焰原子 吸收光谱法	290