



大辞海

材料科学卷

上海辞书出版社

DACIHAI



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLISHING FUND PROJECT

大辞海

材料科学卷

上海辞书出版社

图书在版编目(CIP)数据

大辞海·材料科学卷 / 夏征农, 陈至立主编; 郭景坤等编. —上海: 上海辞书出版社, 2014. 12

ISBN 978-7-5326-4278-6

I. ①大… II. ①夏… ②陈… ③郭… III. ①百科词典—中国②材料科学—词典 IV. ①Z32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 235286 号

大辞海

材料科学卷

编 纂 大辞海编辑委员会

出版发行 上海世纪出版股份有限公司

上海辞书出版社

(上海市陕西北路 457 号)

邮政编码: 200040)

www.ewen.com www.cishu.com.cn

联系电话 021—62472088

排 版 南京展望文化发展有限公司

印 订 上海中华印刷有限公司

开 本 890 毫米 × 1240 毫米 1/32

印 张 22.5

插 页 4

字 数 1 063 000

版 次 2014 年 12 月第 1 版

印 次 2014 年 12 月第 1 次

书 号 ISBN 978-7-5326-4278-6/T·172

定 价 95.00 元

©大辞海编辑委员会 上海辞书出版社

如发生印刷、装订质量问题,读者可向工厂调换

联系电话: 021—69213456

书名题字 **江泽民**

大辞海编辑委员会

主 编 夏征农 陈至立

副 主 编 (以姓名笔画为序)

干福熹 马飞海 王元化 王安忆

石美鑫 叶 澜 叶叔华 孙 颙

严世芸 苏步青 李大潜 李伟国

李国豪 李储文 杨玉良 杨雄里

杨福家 束纫秋 邹逸麟 张 杰

陈 昕 姜义华 桂永浩 钱伟长

翁史烈 郭景坤 谈 敏 谈家桢

曹建明 巢 峰 童世骏 谢绳武

裘沛然 裴 钢

常务副主编 巢 峰 陈 昕

材料科学卷

分科主编(以姓名笔画为序)

林栋樑 郭景坤

编写人(以姓名笔画为序)

王士维	王连卫	王莉莉	王继铭	王渠东	邓 恺
申 慧	宁 伟	刘 波	刘自成	刘林飞	刘宣勇
刘晓晗	齐 鸣	孙 卓	孙大志	孙宝德	李 飞
李 江	李文俊	李书召	李永祥	李伟东	李贻杰
李香庭	李维国	吴 凯	吴玉娟	邱昱斌	何德孚
余永桂	余滋璋	邹建新	汪长春	汪庆卫	宋志棠
张 健	张乐福	张译中	张国定	张质良	张澜庭
张冀华	陆 敏	陈 玮	陈 波	陈 培	陈世朴
陈钰珊	陈家光	林成鲁	周雯婷	府寿宽	郑安呐
郑建平	赵洪阳	赵斌元	胡明娟	胡福增	施 鹰
施惠生	班必俊	夏 寅	夏保佳	原 峰	钱苗根
徐安怀	徐家跃	郭晓潞	黄政仁	寇华敏	董显平
曾小勤	谢超英	蔡 珣	管 涌	翟继卫	熊 伟
潘振甦					

编写单位(以单位名称笔画为序)

上海交通大学

中国科学院上海硅酸盐研究所

中国科学院上海微系统与信息技术研究所

华东理工大学

复旦大学

责任编辑(以姓名笔画为序)

于霞 宋世涛 董放

封面设计 袁银昌

前 言

《大辞海》是特大型综合性辞典。它的出版,填补了中国辞书的一个空白。

迄今为止,《辞海》是我国唯一的一部大型综合性辞典,它既收单字和普通词语,又收各类专科词语,兼具语文辞典和专科辞典的功能,收词丰富,检索方便,实用性强,深受广大读者的欢迎。随着人类知识积累创新速度的加快和我国民族文化素质的提高,不少文化层次较高的读者对《辞海》的查检提出了更高的需求。因此在继续编纂《辞海》新版使其适应时代要求的同时,编纂一部比《辞海》规模更大、所收字词更多、内容更加丰富的特大型综合性辞典实属必要。

《大辞海》的编纂以《辞海》为基础,继承《辞海》的优点并加以拓展,以增收《辞海》尚未涉及的新领域和各学科的新词新义为重点,适当补充缺漏。全书收词约 25 万条,共约 5 000 万字,均为《辞海》的两倍以上,按学科分类编纂分卷出版。

《大辞海》的主编、副主编仍由《辞海》的主编、副主编担任,各卷的编纂工作由分科主编主持。

应主编夏征农同志请求,江泽民同志于 1998 年 12 月为《大辞海》题写了书名。在《大辞海》编纂过程中得到国家新闻出版总署、中共上海市委、上海市人民政府以及各级领导机关和参加编纂的全国各地高等院校、研究机构、学术团体、学者专家的大力支持。在此我们一并表示诚挚的感谢。

大辞海编辑委员会
上海辞书出版社
2003 年 8 月

凡 例

一、本卷共收材料科学词目 6 000 余条,选收范围为材料科学中的基本名词、理论、学说、方法、设备、工艺等。

二、本卷按总类、金属材料、无机非金属材料、高分子材料、复合材料、信息功能材料六部分分类编排。

三、本卷对收录的交叉词目作如下处理:

(1) 同名词目一般采用分列形式,以各自的理论体系阐述词目内容。

(2) 本卷相关学科交叉条目,按词目的主要方面,由一个学科选取,其他学科只收词目,并注明“释文见 × × 页”。一词多义的,用①②③等分列义项。

四、本卷词目有一词数名或一词数译的,以有关部门审定、比较恰当或常见的为正条,习见的别称、异译条为参见条。参见条一般不作诠释,而只注明即某条。

五、某词目释文完全见于其他词目释文的,注明见某条;需要参见其他词目释文的,注明参见某条。

六、释文中提及的外国人名,首次出现时尽可能夹注外文和生卒年。外国人名原则上采用《世界姓名译名手册》的译名。

七、外国地名一律不注外文,原则上采用中国地名委员会编《外国地名译名手册》的译名,手册未收录的,按中国地名委员会制定的《外国地名译名通则》译出。

八、本卷正文前刊有分类词目表,正文后附词目笔画索引,以提供给读者多种检索方法。

目 录

凡例	1
分类词目表	1—56
正文	1—596
词目笔画索引	597—651

分类词目表

总 类

材料科学综述	多孔材料	4	环境友好材料	8
材料	颗粒材料	4	软物质	8
材料科学	纤维材料	4	材料表征	8
材料工程	晶体材料	4	材料设计	8
材料科学与工程	单晶材料	4		
材料科学技术	非晶材料	5	材料科学基础	
材料学	准晶材料	5	结晶学	9
金属学	导电材料	5	晶体学	9
金相学	绝缘材料	5	几何结晶学	9
冶金学	半导体材料	5	几何晶体学	9
材料结构	超导材料	5	晶体	9
材料性能	磁性材料	6	晶体结构	9
材料物理	高强度材料	6	空间点阵	9
材料化学	超硬材料	6	空间格子	10
材料力学	耐高温材料	6	布拉维空间格子	10
弹性力学	能源材料	6	布拉维点阵	10
塑性力学	生物材料	6	晶格	10
物理冶金	信息材料	7	原胞	10
化学冶金	建筑材料	7	晶胞	10
粉末冶金	航空航天材料	7	晶胞参数	10
金属材料	天然材料	7	晶格常数	11
无机非金属材料	人造材料	7	晶体对称分类	11
高分子材料	传统材料	7	晶系	11
复合材料	新型材料	7	晶面	11
结构材料	先进材料	7	晶面符号	11
功能材料	纳米材料	7	米氏符号	11
块状材料	仿生材料	8	晶面指数	11
薄膜材料	智能材料	8	晶向指数	11
	机敏材料	8	晶面间距	12
	工程材料	8		

晶面夹角	12	固溶度	17	层错	22
晶体面角守恒定律	12	初级固溶体	17	扩展位错	22
晶带	12	短程序参数	17	界面	22
晶体对称性	12	中间相	17	表面	22
晶体宏观对称性	12	电子化合物	17	固-气表面	22
结晶学群	12	间隙相	17	清洁表面	22
点群	13	间隙化合物	17	实际表面	22
晶体微观对称性	13	拓扑密堆相	17	表面吸附	22
空间群	13	正常价化合物	18	表面张力	22
球体密堆积模型	13	有序固溶体	18	表面能	23
面心立方结构	13	离子晶体	18	固-固界面	23
体心立方结构	13	配位多面体	18	共格界面	23
密排六方结构	13	鲍林规则	18	非共格界面	23
配位数	13	共价晶体结构	18	半共格界面	23
体致密度	13	金刚石晶型	18	晶界	23
面致密度	14	方石英晶型	19	小角度晶界	23
密排面	14	高分子结构	19	亚晶界	23
多晶型性	14	晶体缺陷	19	大角度晶界	23
原子半径	14	点缺陷	19	晶界能	24
晶体投影	14	线缺陷	19	晶界内吸附	24
球面投影	14	面缺陷	19	晶界滑动	24
极射投影	14	体缺陷	19	晶界迁移	24
标准投影	14	过饱和点缺陷	19	晶界应力	24
正格子	14	位错	19	晶体材料显微组织	24
倒格子	14	刃型位错	19	材料热力学	24
结合键	15	螺型位错	20	系统	24
离子键	15	混合位错	20	热力学第一定律	24
共价键	15	柏氏矢量	20	热力学第二定律	25
金属键	15	位错密度	20	嫡	25
分子键	15	位错运动	20	自由能	25
氢键	15	位错滑移	20	吉布斯函数	25
一次键	16	位错攀移	20	化学势	25
二次键	16	位错应变能	21	热力学平衡	25
合金	16	位错线张力	21	相变	25
相	16	位错应力场	21	相律	26
合金相	16	位错间交互作用	21	相图	26
电负性	16	位错反应	21	组元	26
价电子浓度	16	全位错	21	固溶体自由能	26
固溶体	16	不全位错	21	相互作用参数	26
置换固溶体	17	分位错	21	固溶体自由能-成分	
间隙固溶体	17	堆垛层错	21	曲线	26

公切线法则	26	非晶转变	30	伪弹性	35
一元系相图	26	固态相变	31	不可逆变形	35
二元系相图	27	扩散型相变	31	塑性	36
铁碳相图	27	无扩散型相变	31	塑性变形	36
三元系相图	27	脱溶	31	滑移	36
四元系相图	27	时效	31	孪生	36
晶格振动	27	GP 区	31	孪晶	36
格波	27	时效硬化	31	双晶	36
声学波	27	回归现象	32	扭折	36
光学波	27	连续脱溶	32	位错增殖机制	36
声子	28	不连续脱溶	32	位错塞积	37
声子谱	28	铁电相变	32	位错钉扎	37
软膜	28	块型转变	32	应变时效	37
反应速度	28	马氏体相变	32	纤维组织	37
亚稳定状态	28	烧结	32	位错胞	37
激活能	28	回复	32	加工硬化	37
扩散	28	回复动力学	33	择优取向	38
自扩散	28	多边形化	33	织构	38
异扩散	28	再结晶	33	形变织构	38
稳定扩散	28	再结晶动力学	33	残余应力	38
不稳定扩散	28	再结晶温度	33	超塑性	38
扩散系数	28	再结晶晶粒正常长		剪切带	38
扩散激活能	28	大	33	脆性断裂	38
上坡扩散	28	二次再结晶	33	韧性断裂	38
下坡扩散	29	临界变形度	34	穿晶断裂	39
反应扩散	29	再结晶织构	34	沿晶断裂	39
凝固	29	再结晶图	34	剪切断裂	39
结晶	29	退火孪晶	34	解理断裂	39
过冷	29	热加工	34	断口分析	39
均匀形核	29	冷加工	34	断裂力学	39
晶核形成功	29	温加工	34	线弹性断裂力学	39
形核率	29	应力-应变曲线	34	弹塑性断裂力学	39
非均匀形核	29	真应力-真应变曲线	34	冷变形强化	39
形核剂	29	本构方程	34	细晶强化	40
平衡分配系数	29	胡克定律	35	固溶强化	40
成分过冷	30	弹性	35	有序强化	40
偏析	30	弹性变形	35	第二相强化	40
金属铸锭组织	30	非理想弹性变形	35	相变强化	40
单晶生长	30	滞弹性	35	引入极性基强化	40
区域熔炼	30	黏弹性	35	交联强化	40
定向凝固	30	内耗	35	结晶强化	40

纤维强韧化	41	化合物半导体	45	布氏硬度	49
宏观态	41	施主	46	洛氏硬度	49
微观态	41	受主	46	莫氏硬度	49
统计物理学	41	n 型半导体	46	显微硬度	49
全同粒子	41	p 型半导体	46	维氏硬度	49
费米子	41	空穴	46	努氏硬度	49
玻色子	41	平衡载流子	46	冲击韧性	49
广义坐标	41	注入	46	韧脆转变温度	50
拉格朗日方程	42	非平衡载流子	46	断裂韧性	50
正则方程	42	载流子寿命	46	摩擦	50
哈密顿正则方程	42	复合中心	46	磨损	50
波粒二象性	42	扩散长度	46	耐磨性	50
不确定关系	42	载流子迁移率	46	疲劳	50
测不准关系	42	量子点	46	持久极限	50
能量变化量子性	42	量子线	46	疲劳极限	50
自旋	42	量子阱	46	疲劳寿命	50
半经典法	42	空间电荷层	47	蠕变	50
玻耳兹曼分布	42	耗尽层	47	蠕变极限	51
费米分布	43	表面反型层	47	应力松弛	51
玻色分布	43	pn 结	47	高温力学性能	51
金属电子论	43	回旋共振	47	腐蚀	51
状态密度	43	定域态	47	化学腐蚀	51
费米函数	43			金属氧化	51
费米面	43	材料性能		电化学腐蚀	51
费米能级	43			电位-pH 图	51
能带	43	力学性能	48	电极电位	51
固体能带理论	44	应力	48	腐蚀速率	51
周期势场	44	应变	48	电偶腐蚀	51
单电子近似	44	屈服极限	48	点蚀	51
准自由电子近似法	44	强度极限	48	晶间腐蚀	52
禁带	44	比例极限	48	选择性腐蚀	52
波矢 k 空间	44	弹性极限	48	应力腐蚀	52
布里渊区	44	弹性模量	48	氢脆	52
紧束缚近似法	44	杨氏模量	48	腐蚀疲劳	52
有效质量	45	弹性比功	48	磨损腐蚀	52
载流子	45	抗拉强度	49	热学性能	52
霍尔效应	45	抗压强度	49	杜隆-珀替定律	52
离子导电	45	抗剪强度	49	爱因斯坦比热理论	52
固体电解质	45	伸长率	49	德拜比热理论	53
本征半导体	45	断面收缩率	49	热传导	53
杂质半导体	45	硬度	49	热扩散率	53

热导率	53	电位移	56	电磁波	60
金属热传导	53	洛伦兹变换	56	电磁波谱	60
绝缘体热传导	53	克劳修斯-莫索缔方 程	57	电磁屏蔽	61
热膨胀	53	自发极化	57	磁共振	61
负热膨胀	54	介电常数	57	巨磁电阻效应	61
膨胀系数	54	介电损耗	57	光学性能	61
热稳定性	54	电介质击穿	57	光发射	61
热应力	54	铁电性	57	光折射	61
热冲击破坏	54	电畴	58	双折射	61
热疲劳破坏	54	铁电体掺杂改性	58	光吸收	61
电学性能	54	反铁电性	58	吸收光谱	62
导电性	55	磁学性能	58	色散	62
欧姆定律	55	磁学基本量	58	柯西公式	62
电阻率	55	抗磁性	58	反常色散	62
电导率	55	顺磁性	58	散射	62
马西森定则	55	铁磁性	59	激发光谱	62
电阻尺寸效应	55	反铁磁性	59	发射光谱	62
电阻率各向异性	55	磁畴	59	发光效率	62
超导体临界转变温 度	55	磁化率	59	自发辐射	63
超导体临界磁场强 度	56	晶体磁各向异性	59	受激辐射	63
超导体临界电流密 度	56	磁晶能	59	声学性能	63
介电性能	56	磁滞损耗	59	声强度	63
极化	56	趋肤效应	60	热电势	63
		磁热效应	60	电致伸缩	63
		磁共振损耗	60	磁致伸缩	63

金属材料

钢铁材料、冶金

铁	64	铁磷共晶	64	逆转变奥氏体	65
α 铁	64	微合金碳氮化物	64	珠光体	65
γ 铁	64	铁碳相图	64	索氏体	65
δ 铁	64	铁-渗碳体相图	64	屈氏体	65
铁素体	64	先共析铁素体	64	粒状珠光体	65
δ 铁素体	64	共析铁素体	65	伪珠光体	65
奥氏体	64	等轴状铁素体	65	马氏体	65
渗碳体	64	针状铁素体	65	板条马氏体	66
		晶内铁素体	65	孪晶马氏体	66
		残余奥氏体	65	回火马氏体	66
		过冷奥氏体	65	回火屈氏体	66

回火索氏体	66	烧结矿	68	高炉煤气	72
贝氏体	66	烧结工艺	69	高炉高压操作	72
上贝氏体	66	球团矿	69	高炉余压回收	72
下贝氏体	66	球团工艺	69	高炉利用系数	72
粒状贝氏体	66	金属熔体	69	高炉有效容积	72
无碳化物贝氏体	66	造渣	69	燃料比	72
莱氏体	66	渣系	69	炼钢	72
一次石墨	66	氧化渣	69	转炉炼钢	72
共晶石墨	66	还原渣	69	酸性底吹转炉炼钢	72
二次石墨	66	酸性渣	69	碱性底吹转炉炼钢	73
一次渗碳体	67	碱性渣	69	转炉日历利用系数	73
共晶渗碳体	67	泡沫渣	69	电炉熔炼	73
二次渗碳体	67	造渣材料	69	直流电弧炉	73
共析渗碳体	67	渣比	69	交流电弧炉	73
三次渗碳体	67	硫	69	电炉利用系数	73
合金渗碳体	67	焦炭	70	铁水热装	73
ε 渗碳体	67	冶金焦	70	石墨电极	73
χ 碳化物	67	铸造焦	70	氧气炼钢	73
奥氏体稳定元素	67	炼焦	70	氧气顶吹转炉炼钢	73
铁素体稳定元素	67	干熄焦	70	氧气底吹转炉炼钢	73
碳化物形成元素	67	湿熄焦	70	顶底复吹转炉炼钢	73
强碳化物形成元素	67	炼铁	70	平炉炼钢	74
弱碳化物形成元素	67	高炉炼铁	70	直接炼钢	74
非碳化物形成元素	67	非高炉法炼铁	70	连续炼钢	74
石墨化元素	67	直接还原炼铁	70	双联炼钢	74
非石墨化元素	68	熔融还原炼铁	70	铁水预处理	74
A_1 临界点	68	竖炉	70	铁水脱硫	74
A_3 临界点	68	热风炉	71	铁水脱硅	74
A_{cm} 临界点	68	富氧鼓风	71	铁水脱磷	74
马氏体相变温度	68	生铁	71	熔池搅拌	74
奥氏体-铁素体相变	68	炼钢生铁	71	电磁搅拌	74
等温转变图	68	铸造生铁	71	冶金熔体	75
连续冷却转变图	68	球墨铸铁	71	二次燃烧	75
形变诱导铁素体相变	68	球化剂	71	氧化期	75
形变诱导马氏体相变	68	蠕化剂	71	还原期	75
M_d 温度	68	孕育剂	71	脱氧	75
铁矿石	68	炉料	71	沉淀脱氧	75
铁合金	68	高炉喷吹技术	71	扩散脱氧	75
		高炉喷煤	71	真空脱氧	75
		喷煤比	72	合成渣处理	75
		焦比	72	脱氧剂	75

精炼	75	比重偏析	79	硼铁	83
回磷	76	区域偏析	79	铌铁	83
回硫	76	正常偏析	79	磷铁	83
真空冶金	76	反常偏析	79	稀土铁合金	83
真空浇注	76	微合金化	79	稀土硅铁合金	84
溅渣护炉	76	加速冷却	80	稀土镁硅铁合金	84
水冷炉壁	76	热机械控制工艺	80	含氮铁合金	84
水冷炉盖	76	未再结晶控制轧制	80	铸铁	84
终点控制	76	再结晶控制轧制	80	灰口铸铁	84
炼钢添加剂	76	无头轧制	80	稀土镁球墨铸铁	84
钢包精炼	76	连铸连轧	80	蠕墨铸铁	84
出钢	76	薄板坯连铸连轧	80	可锻铸铁	84
无渣出钢	76	紧凑式带钢生产技		合金铸铁	84
真空吹氧脱碳法	76	术	80	白口铸铁	85
真空循环脱气法	76	薄带连铸	80	伍茨钢	85
密闭式吹氩成分微		近终形连铸	80	孕育铸铁	85
调法	77	行星轧制	81	耐磨铸铁	85
氩氧脱碳法	77	分级淬火	81	冷硬铸铁	85
钢包喂丝	77	电渣重熔	81	高磷铸铁	85
钢包喷粉	77	压力电渣重熔	81	合金白口铸铁	85
真空电弧脱气法	77	快速凝固熔炼	81	耐热铸铁	85
真空感应电炉	77	熔体急冷技术	81	耐蚀铸铁	85
脱碳	77	喷射成形熔炼	81	无磁铸铁	86
钢锭	77	纯铁	81	奥氏体铸铁	86
钢坯	78	工业纯铁	81	贝氏体铸铁	86
连续铸钢	78	电解铁	82	奥贝球铁	86
立式连铸	78	陨铁	82	钢	86
水平连铸	78	玄铁	82	铸钢	86
弧形连铸	78	海绵铁	82	碳素铸钢	86
立弯式连铸	78	复合铁合金	82	非合金铸钢	86
多炉连浇	78	硅钙合金	82	低合金铸钢	86
结晶器液面控制	78	硅铁	82	高合金铸钢	86
保护浇注	78	锰铁	82	耐磨铸钢	86
保护渣	79	铬铁	82	耐热铸钢	86
轻压下技术	79	硅铬合金	82	耐蚀铸钢	87
无宏观缺陷钢	79	氮化铬铁	82	钢号	87
鼓肚	79	钨铁	82	钢类	87
偏析	79	钼铁	83	沸腾钢	87
凝固偏析	79	钛铁	83	镇静钢	87
枝晶偏析	79	钒铁	83	半镇静钢	87
密度偏析	79	钕氮合金	83	压盖钢	87