



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

夏征农 陈至立 主编

大辞海

材料科学卷

上海辞书出版社



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

夏征农 陈至立 主编

大辞海

37

材料科学卷

上海辞书出版社

图书在版编目(CIP)数据

大辞海. 第37卷, 材料科学卷 / 夏征农, 陈至立主编. —上海: 上海辞书出版社, 2015. 12
ISBN 978-7-5326-4555-8

I. ①大… II. ①夏… ②陈… III. ①百科全书—中国②材料科学—词典 IV. ①Z32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 320200 号

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
王新奎	左焕琛	石美鑫	叶 澜
叶叔华	许宁生	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	洪 浩	祝学军	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 祝学军

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 姜明

前言

《辞海》是我国目前唯一的大型综合性辞书,既收单字和普通词语,又收各类专科词语,兼具语文辞书和专科辞书的功能,收词丰富,检索方便,实用性强,深受广大读者欢迎。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,读者对《辞海》提出了更高的要求。因此在继续修订《辞海》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书实属必要。于是,我们提出了编纂《大辞海》的设想。

《大辞海》项目酝酿于上世纪90年代中期,1998年,应夏征农同志请求,江泽民同志为《大辞海》题写了书名。1999年该项目经国家新闻出版署批准立项,2002年正式启动,先后被列入“十五”“十一五”“十二五”国家重点图书出版规划,并于2007年获得国家新闻出版总署资助,2009年获得国家出版基金资助。

《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。自《大辞海》项目启动之始,由夏征农同志担任主编;夏征农同志逝世后,2008年,陈至立同志接任《大辞海》主编,主持《大辞海》的编纂出版工作。

《大辞海》的编纂以《辞海》为基础,继承《辞海》的优点并在内容上加以拓展,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28万余条,5000余万字;按学科分类编纂,自2003年起陆续出版,2015年38卷42册全部出齐。

《大辞海》作为一部特大型综合性辞书,它的出版,填补了中国辞书的一个空白。在《大辞海》编纂出版过程中得到原国家新闻出版总署、国家新闻出版广电总局、中共上海市委、上海市人民政府和各级领导机关,以及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
2015年12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。

九、本卷初版于 2014 年,现根据《大辞海》项目的统一要求重新印刷。

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
			颗粒材料	4	软物质	8
			纤维材料	4	材料表征	8
材料	1		晶体材料	4	材料设计	8
材料科学	1		单晶材料	4	材料科学基础	
材料工程	1		非晶材料	5	结晶学	9
材料科学与工程	1		准晶材料	5	晶体学	9
材料科学技术	1		导电材料	5	几何结晶学	9
材料学	1		绝缘材料	5	几何晶体学	9
金属学	1		半导体材料	5	晶体	9
金相学	1		超导材料	5	晶体结构	9
冶金学	2		磁性材料	6	空间点阵	9
材料结构	2		高强度材料	6	空间格子	10
材料性能	2		超硬材料	6	布拉维空间格子	10
材料物理	2		耐高温材料	6	布拉维点阵	10
材料化学	2		能源材料	6	晶格	10
材料力学	2		生物材料	6	原胞	10
弹性力学	2		信息材料	7	晶胞	10
塑性力学	2		建筑材料	7	晶胞参数	10
物理冶金	3		航空航天材料	7	晶格常数	11
化学冶金	3		天然材料	7	晶体对称分类	11
粉末冶金	3		人造材料	7	晶系	11
金属材料	3		传统材料	7	晶面	11
无机非金属材料	3		新型材料	7	晶面符号	11
高分子材料	3		先进材料	7	米氏符号	11
复合材料	3		纳米材料	7	晶面指数	11
结构材料	3		仿生材料	8	晶向指数	11
功能材料	3		智能材料	8	晶面间距	12
块状材料	4		机敏材料	8		
薄膜材料	4		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	熵	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

[illegible]

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

金属材料

钢铁材料、冶金		铁磷共晶	64	逆转变奥氏体	65
		微合金碳氮化物	64	珠光体	65
		铁碳相图	64	索氏体	65
铁	64	铁-渗碳体相图	64	屈氏体	65
α 铁	64	先共析铁素体	64	粒状珠光体	65
γ 铁	64	共析铁素体	65	伪珠光体	65
δ 铁	64	等轴状铁素体	65	马氏体	65
铁素体	64	针状铁素体	65	板条马氏体	66
δ 铁素体	64	晶内铁素体	65	孪晶马氏体	66
奥氏体	64	残余奥氏体	65	回火马氏体	66
渗碳体	64	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	铈	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	紧凑式带钢生产技术	80	合金铸铁	84
真空吹氧脱碳法	76	薄带连铸	80	白口铸铁	85
真空循环脱气法	76	近终形连铸	80	伍茨钢	85
密闭式吹氩成分微调法	77	行星轧制	81	孕育铸铁	85
氩氧脱碳法	77	分级淬火	81	耐磨铸铁	85
钢包喂丝	77	电渣重熔	81	冷硬铸铁	85
钢包喷粉	77	压力电渣重熔	81	高磷铸铁	85
真空电弧脱气法	77	快速凝固熔炼	81	合金白口铸铁	85
真空感应电炉	77	熔体急冷技术	81	耐热铸铁	85
脱碳	77	喷射成形熔炼	81	耐蚀铸铁	85
钢锭	77	纯铁	81	无磁铸铁	86
钢坯	78	工业纯铁	81	奥氏体铸铁	86
连续铸钢	78	电解铁	82	贝氏体铸铁	86
立式连铸	78	陨铁	82	奥贝球铁	86
水平连铸	78	玄铁	82	钢	86
弧形连铸	78	海绵铁	82	铸钢	86
立弯式连铸	78	复合铁合金	82	碳素铸钢	86
多炉连浇	78	硅钙合金	82	非合金铸钢	86
结晶器液面控制	78	硅铁	82	低合金铸钢	86
保护浇注	78	锰铁	82	高合金铸钢	86
保护渣	79	铬铁	82	耐磨铸钢	86
轻压下技术	79	硅铬合金	82	耐热铸钢	86
无宏观缺陷钢	79	氮化铬铁	82	耐蚀铸钢	87
鼓肚	79	钨铁	83	钢号	87
偏析	79	钼铁	83	钢类	87
凝固偏析	79	钛铁	83	沸腾钢	87
枝晶偏析	79	钒铁	83	镇静钢	87
密度偏析	79	钒氮合金	83	半镇静钢	87
				压盖钢	87

转炉钢	87	低屈服点钢	91	经济型不锈钢	94
平炉钢	87	低屈强比钢	91	高氮不锈钢	94
电炉钢	87	深冲钢	91	抗菌不锈钢	94
碳素钢	87	无间隙原子钢	91	耐磨不锈钢	94
低碳钢	87	超塑性钢	91	铸造不锈钢	94
中碳钢	87	双相钢	91	表面硬化钢	94
高碳钢	87	复相钢	91	预硬化钢	94
超高碳钢	87	烘烤硬化钢	91	渗碳钢	94
高锰钢	88	相变诱导塑性钢	91	渗氮钢	95
普通质量钢	88	孪晶诱导塑性钢	91	渗硼钢	95
优质钢	88	不锈钢	92	渗铝钢	95
特殊质量钢	88	镍当量	92	调质钢	95
洁净钢	88	超高纯度不锈钢	92	非调质钢	95
超洁净钢	88	奥氏体不锈钢	92	易切削非调质钢	95
低温钢	88	低温奥氏体不锈钢	92	特殊钢	95
低温铁素体钢	88	低温无磁不锈钢	92	特殊性能钢	95
低温高强度钢	88	超高纯度奥氏体不 锈钢	92	高性能钢	95
低温镍钢	88	超低碳奥氏体不锈 钢	92	耐蚀钢	95
共析钢	89	铁素体不锈钢	92	耐海水腐蚀钢	95
莱氏体钢	89	高纯度铁素体不锈 钢	92	耐候钢	95
奥氏体钢	89	双相不锈钢	92	耐磨钢	95
奥氏体形变热处理 钢	89	低温双相不锈钢	93	耐热钢	96
针状铁素体钢	89	马氏体不锈钢	93	抗氧化钢	96
铁素体-珠光体钢	89	马氏体时效不锈钢	93	热强钢	96
贝氏体钢	89	低温马氏体时效不 锈钢	93	珠光体耐热钢	96
超低碳贝氏体钢	89	沉淀硬化不锈钢	93	奥氏体耐热钢	96
马氏体钢	89	奥氏体沉淀硬化不 锈钢	93	铁素体耐热钢	96
马氏体时效钢	89	半奥氏体沉淀硬化 不锈钢	93	马氏体耐热钢	96
细晶粒钢	90	马氏体沉淀硬化不 锈钢	93	特殊物理性能钢	96
本质粗晶粒钢	90	易切削不锈钢	94	电磁纯铁	96
超细晶粒钢	90	高强度不锈钢	94	电工钢	96
超级钢	90	稳定化不锈钢	94	无取向硅钢	96
微合金钢	90	耐液态金属腐蚀不 锈钢	94	低碳低硅无取向硅 钢	97
微合金化钢	90			取向硅钢	97
高强度钢	90			高硅钢	97
低合金高强度钢	90			磁钢	97
超高强度钢	90			无磁钢	97
低合金超高强度钢	90			钢材	97
中合金超高强度钢	90			钢板	97
高合金超高强度钢	91			热轧钢材	97