

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	3
2026 年陕西师范大学 836 材料科学基础考研核心笔记.....	5
《材料科学基础》考研核心笔记.....	5
第 1 章 工程材料中的原子排列.....	5
考研提纲及考试要求.....	5
考研核心笔记.....	5
第 2 章 材料中的相结构.....	23
考研提纲及考试要求.....	23
考研核心笔记.....	23
第 3 章 凝固.....	35
考研提纲及考试要求.....	35
考研核心笔记.....	35
第 4 章 相图.....	50
考研提纲及考试要求.....	50
考研核心笔记.....	50
第 5 章 材料中的扩散.....	96
考研提纲及考试要求.....	96
考研核心笔记.....	96
第 6 章 塑性变形.....	103
考研提纲及考试要求.....	103
考研核心笔记.....	103
第 7 章 回复与再结晶.....	114
考研提纲及考试要求.....	114
考研核心笔记.....	114
第 8 章 固态相变.....	122
考研提纲及考试要求.....	122
考研核心笔记.....	122
第 9 章 复合效应与界面.....	127
考研提纲及考试要求.....	127
考研核心笔记.....	127
2026 年陕西师范大学 836 材料科学基础考研辅导课件.....	131
《材料科学基础》考研辅导课件.....	131
2026 年陕西师范大学 836 材料科学基础考研复习提纲.....	198
《材料科学基础》考研复习提纲.....	198

2026 年陕西师范大学 836 材料科学基础考研核心题库.....	201
《材料科学基础》考研核心题库之名词解释精编.....	201
《材料科学基础》考研核心题库之简答题精编	207
《材料科学基础》考研核心题库之计算题精编	221
《材料科学基础》考研核心题库之作图题精编	249
《材料科学基础》考研核心题库之综合分析题精编.....	283
2026 年陕西师范大学 836 材料科学基础考研题库[仿真+强化+冲刺].....	315
陕西师范大学 836 材料科学基础考研仿真五套模拟题.....	315
2026 年材料科学基础五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	315
2026 年材料科学基础五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	326
2026 年材料科学基础五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	337
2026 年材料科学基础五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	350
2026 年材料科学基础五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	362
陕西师范大学 836 材料科学基础考研强化五套模拟题.....	378
2026 年材料科学基础五套强化模拟题及详细答案解析（一）	378
2026 年材料科学基础五套强化模拟题及详细答案解析（二）	391
2026 年材料科学基础五套强化模拟题及详细答案解析（三）	401
2026 年材料科学基础五套强化模拟题及详细答案解析（四）	412
2026 年材料科学基础五套强化模拟题及详细答案解析（五）	424
陕西师范大学 836 材料科学基础考研冲刺五套模拟题.....	437
2026 年材料科学基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	437
2026 年材料科学基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	448
2026 年材料科学基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	462
2026 年材料科学基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	475
2026 年材料科学基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	487

2026 年陕西师范大学 836 材料科学基础考研核心笔记

《材料科学基础》考研核心笔记

第 1 章 工程材料中的原子排列

考研提纲及考试要求

考点：固体中原子的结合键
考点：工程材料的分类
考点：晶体结构及其几何特征
考点：线缺陷
考点：面缺陷

考研核心笔记

【核心笔记】原子键结合

1. 固体中原子的结合键

(1) 金属键：正离子和电子之间的相互吸引，使正离子与电子结合起来。

①作用力来源：自由电子气与正离子之间的库仑引力

②键强度：较强

③形成晶体的特点：无方向性键、结构密堆、配位数高、塑性较好、有光泽、良好的导热、导电性

(2) 共价键：原子间通过共用电子对(电子云重叠)所形成的化学键。

①作用力来源：相邻原子价电子各处于相反的自旋状态，原子核间的库仑引力

②键强度：强

③形成晶体的特点：有方向性键、低配位数、高熔点、高强度、高硬度、低膨胀系数、塑性较差、即使在熔态也不导电

(3) 离子键：正离子和负离子由于静电引力相互吸引；当它们充分接触时会产生排斥，引力和斥力相等时即形成稳定的离子键。

①作用力来源：原子得、失电子后形成负、正离子，正负离子间的库仑引力

②键强度：最强

③形成晶体的特点：无方向性键、高配位数、高熔点、高强度、高硬度、低膨胀系数、塑性较差、固态不导电、熔态离子导电

(4) 分子键(范德瓦尔斯力)：一个分子带正电的部位，同另一个分子带负电的部位之间就存在比较弱的静电吸引力，这种吸引力就称为范德瓦尔斯力。

①作用力来源：原子间瞬时电偶极矩的感应作用

②键强度：最弱

③形成晶体的特点：无方向性键、结构密堆、高熔点、绝缘

(5) 氢键：氢原子与某一原子形成共价键时，共有电子向这个原子强烈偏移，使氢原子几乎变成一半径很小的带正电荷的核，而这个氢原子还可以和另一个原子相吸引，形成附加的键。

氢键是一种较强的、有方向性的范德瓦尔斯键。

①作用力来源：氢原子核与极性分子间的库仑引力

②键强度：弱

③形成晶体的特点：有方向性和饱和性

2. 工程材料的分类

工程材料

(1) 金属材料:

①黑色金属: 钢、铸铁 ②有色金属: 轻金属、重金属

(2) 陶瓷材料

①普通陶瓷 ②特殊陶瓷 ③金属陶瓷

(3) 复合材料

①树脂基复合材料 ②金属基复合材料

(4) 高分子材料

①工程塑料 ②橡胶 ③合成纤维

【核心笔记】原子的规则排列

1. 晶体学基础

(1) 晶体

晶体-原子(分子)在三维空间按一定规律作周期性排列的固体。

非晶体(如玻璃、松香)-原子是散乱分布, 或仅有局部区域为短程规则排列。

晶体与非晶体的区别:

①晶体-有确定的熔点, 各向异性。

②非晶体-无确定的熔点, 各向同性。

(2) 晶体结构与空间点阵

晶体结构(点阵): 实际原子排列成的规则集合体。

①晶格

晶体中原子排列规律的空间格架

②晶胞

定义: 能够完全反映晶格特征的最小几何单元

选取原则:

a. 能够充分反映空间点阵的对称性;

b. 相等的棱和角的数目最多;

c. 具有尽可能多的直角;

d. 体积最小

③形状和大小:

a. 有三个棱边的长度 a, b, c 及其夹角 α, β, γ 表示

b. 晶胞中点的位置表示(坐标法)

2. 空间点阵: 由环境相同抽象阵点所组成的点阵排列。

(3) 布拉菲点阵