

Вопросы для самоподготовки

1. Классификация свойств конструкционных материалов.
2. Механические свойства конструкционных материалов. Диаграмма напряжений при сжатии.
3. Твердость и методы ее определения.
4. Технологические свойства конструкционных материалов.
5. Эксплуатационные свойства конструкционных материалов.
6. Свойства кристаллических или аморфных материалов.
7. Виды кристаллических решеток и параметры, характеризующие форму и размеры элементарной кристаллической ячейки.
8. Индексы Миллера для оценки кристаллической решетки.
9. Свойства кристаллических материалов: полиморфизм и анизотропия. Дать примеры и пояснения.
10. Основные типы связей между частицами в кристалле и энергия связи.
11. Виды и характеристика дефектов в кристалле.
12. Влияние дефектов на свойства материалов.
13. Сплавы. Характеристика фаз в сплавах.
14. Процессы диффузии и самодиффузии в металлах и сплавах.
15. Энергетические условия кристаллизации сплавов. Свободная энергия, «равновесная» температура кристаллизации, «степень переохлаждения», скорость охлаждения расплава и этапы кристаллизации.
16. Что собой представляет диаграмма фазового состояния сплава.
17. Охарактеризовать фазовую диаграмму равновесия эвтектического типа системы двух компонентов нерастворимых в твердом состоянии.
18. Охарактеризовать фазовую диаграмму равновесия эвтектического типа системы двух компонентов неограниченно растворимых в твердом состоянии.
19. Охарактеризовать фазовую диаграмму равновесия системы двух компонентов ограниченно растворимых в твердом состоянии.
20. Охарактеризовать фазовую диаграмму равновесия системы двух компонентов, образующих химическое соединение.
21. Виды термической обработки, ее основные этапы и их цель.
22. Закалка и ее влияние на физические свойства сплавов.
23. Отжиг 1-го и 2-го рода.
24. Химико-термическая обработка металлов и сплавов и их назначение и термомеханическая обработка металлов и сплавов и их назначение.

Часть 2

1. Классификация материалов согласно зонной теории проводимости.
2. Параметры, определяющие электрические свойства проводников.
3. Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры.
4. Связь удельного сопротивления проводящих сплавов с диаграммой

- фазового состояния.
5. Электрические свойства проводящих пленок.
 6. Материалы высокой проводимости (хим.состав, свойства, назначение) и требования к ним.
 7. Материалы с высоким удельным сопротивлением (хим.состав, свойства, назначение).
 8. Сверхпроводящие материалы (хим.состав, свойства, назначение).
 9. Криопроводники (хим.состав, свойства, назначение).
 10. Собственные и примесные полупроводники.
 11. Удельная электропроводность полупроводников.
 12. Зависимость удельной электропроводности полупроводников от температуры.
 13. Влияние внешних факторов (давление, температура, свет, магнитное поле) на свойства полупроводников.
 14. Технологические процессы получения материалов полупроводниковой чистоты.
 15. Бинарные полупроводниковые соединения и технологические процессы их получения.
 16. Параметры, определяющие электрические свойства диэлектриков.
 17. Виды и мера поляризации диэлектриков.
 18. Потери в диэлектриках.
 19. Электрическая прочность диэлектриков.
 20. Полимеры. Химический состав, строение, свойства и область применения.
 21. Стекла и ситаллы. Химический состав, строение, свойства и область применения.
 22. Низкочастотная и высокочастотная керамика. Химический состав, строение, свойства и область применения.
 23. Поляризация сегнетоэлектриков.
 24. Пьезоэлектрики и области их применения.
 25. Жидкокристаллические материалы и область их применения.
 26. Намагничивание материалов. Классификация материалов по их магнитным свойствам.
 27. Ферромагнитные материалы и их намагничивание.
 28. Циклическое перемагничивание ферромагнетиков.
 29. Низкочастотные магнитомягкие материалы и области их применения.
 30. Высокочастотные магнитомягкие материалы и области их применения.
 31. Магнитотвердые материалы. Параметры, определяющие свойства постоянных магнитов.
 32. Высококоэрцитивные сплавы их свойства и области применения.
 33. Магнитотвердые ферриты (хим.состав, свойства, область применения).
 34. Какие материалы обладают магнитно-упорядоченной структурой?
 35. Состав магнитотвердых дисперсионно-твердеющих сплавов
 36. Термическая обработка магнитотвердых сталей
 37. Состав магнитотвердых ферритов