

Экзаменационные вопросы

1. Предмет материаловедения. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.
2. Кристаллическое строение материалов. Элементарная кристаллическая ячейка. Типы кристаллических решеток.
3. Полиморфизм железа.
4. Дефекты кристаллического строения и их влияние на прочность металлов и сплавов.
5. Классификация металлов. Распространенность в природе. Характерные свойства металлов.
6. Виды деформаций. Механизм упругой и пластической деформации. Характеристики упругости и пластичности.
7. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации металлов и сплавов.
8. Диаграмма растяжения металлов. Характеристики упругости, пластичности и прочности материалов, определяемые при статическом нагружении.
9. Динамическое нагружение материалов. Ударная вязкость. Хрупкое и вязкое разрушение металлов.

1. Твердость металлов и сплавов. Методы определения твердости.
2. Деформационное упрочнение металлов (наклеп). Влияние наг-рева на структуру и свойства деформированного металла (возврат и рекристаллизация).
3. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Метод построения. Характерные линии и точки, фазовый состав областей.
4. Правило отрезков.
5. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Характерные линии и точки. Фазовый состав областей.
6. Диаграмма состояния сплавов с устойчивым химическим соединением. Характерные линии и точки. Фазовый состав областей.
7. Диаграмма состояния для сплавов образующих механические смеси из чистых компонентов. Характерные линии и точки. Фазо-вый состав областей.
8. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Характер-ные линии и точки.

1. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Анализ кри-вой охлаждения технического железа.
2. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Анализ кри-вой охлаждения доэвтектоидного сплава.
3. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Анализ кри-вой охлаждения заэвтектоидного сплава.
4. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Анализ кри-вой охлаждения эвтектоидного сплава.
5. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Анализ кри-вой охлаждения доэвтектического сплава.
6. Превращения в сталях при нагреве и медленном охлаждении.
7. Отжиг стали. Назначение, стадии. Виды отжига.
8. Нормализация стали. Назначение, стадии.
9. Закалка стали. Назначение, стадии. Выбор температуры закалки для до- и заэвтектоидных сталей.
10. Отпуск стали. Назначение, стадии. Виды отпуска. Влияние тем-пературы отпуска на свойства стали.
11. Цементация стали.

1. Углеродистые стали. Состав, влияние компонентов на свойства стали. Раскисление стали. Классификация углеродистых сталей.
2. Углеродистые стали обыкновенного качества. Классификация, маркировка, механические свойства, применение.
3. Углеродистые стали качественные и высококачественные. Классификация, маркировка, механические свойства, применение.
4. Чугуны. Состав. Достоинства и недостатки. Классификация, маркировка и области применения.
5. Легированные стали. Классификация по содержанию легирующих элементов, по составу, по равновесной структуре.
6. Легированные стали. Маркировка. Классификация по структуре после нормализации.
7. Легированные стали. Маркировка. Классификация по назначению.
8. Химическая коррозия металлов. Критерий стойкости металлов к химической коррозии.

1. Электрохимическая коррозия металлов. Виды электрохимической коррозии. Коррозионностойкие стали.
2. Коррозионностойкие покрытия металлов.
3. Алюминий и медь. Свойства, применение, марки.
4. Алюминиевые сплавы. Классификация по диаграмме состояния. Деформируемые сплавы. Виды, маркировка, применение.
5. Алюминиевые сплавы. Классификация по диаграмме состояния. Литейные сплавы. Виды, маркировка, применение.
6. Бронзы. Классификация, маркировка, применение.
7. Латунни. Классификация, маркировка, применение.
8. Композиционные материалы. Общая характеристика, классификация по типу наполнителя.
9. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы.
10. Волокнистые композиционные материалы.
11. Керамические материалы. Перспективность керамических материалов.
12. Микроструктура, общая характеристика свойств и классификация керамических материалов.

- 1.Керамические композиционные материалы. Методы получения и области применения.
- 2.Керамические композиционные материалы. Структура и свойства.
- 3.Определить тип сплава (углеродистая сталь, легированная сталь, чугун, цветные металлы и сплавы, металлокерамический сплав и др.), химический состав и назначение: Ст3кп, Ст5сп, Ст6кп, Ст6пс, Сталь 20, Сталь 45, У8, У8А, У13, У13А, А12, А20, ШХ15, Р18, Р6М5, Р6М5Ф3, СЧ 35, КЧ40-5, ВЧ60, 15ХМ, 12Х1МФ, 12Х17, 15Х18СЮ, 15Х25Т, 40Х9С2, 12Х18Н9Т, 10Х11Н20Т3, Д1, Д16, В95, Л62, ЛО70-1, БрОФ 6,5-1,5, Л59, ЛАН59-3-2, ЛАЖ60-1-1, БрС30, БрБ2, БрА7, БрА10Ж4Н4Л, ВК8, Т30К4, ТТ7К12 и др. Внимание! Задание относится только к указанным в билете маркам сплавов