

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 19.04.2023 08:35:52

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Фонд оценочных средств

по дисциплине «Материаловедение»

для направления подготовки/специальности:

15.03.02 "Технологические машины и оборудование"

профили подготовки/специализации:

"Металлургические машины и оборудование"

В дисциплине реализуются следующие компетенции:

- ПК 15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации;
- ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых

ВАРИАНТ 1

Для ответа на некоторые вопросы при необходимости предлагается воспользоваться диаграммой состояния $Fe - Fe_3C$ (рис.1).

1. Что характеризует координационное число кристаллической решетки?

- А) число атомов, расположенных в элементарной кристаллической решетке;
- Б) число соседних атомов избранному для отсчета атома;
- В) число атомов, расположенных на ближайшем расстоянии от избранного атома;
- Г) число атомов, расположенных на ближнем наименьшем расстоянии от избранного для отсчета атома;

2. Какие фазы существуют при равенстве термодинамических потенциалов жидкой и твердой фаз $F_{тв} = F_{ж}$?

- А) жидкая;
- Б) твердая;
- В) жидкая и твердая;
- Г) газообразная;
- Д) жидкая, твердая, газообразная.

3. На графике зависимости термодинамического потенциала твердой $F_{тв}$ и жидкой $F_{ж}$ фаз от температуры T (рис.2) указать, какие температурные условия обеспечивают процесс кристаллизации.

- А) T_3
- Б) T_1
- В) T_2
- Г) T_4
- Д) T_3 и T_4

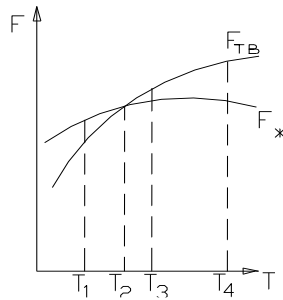


Рис.2. График зависимости термодинамического потенциала твердой $F_{ТВ}$ и жидкой $F_{жс}$ фаз от температуры T

4. В каких случаях происходит абсолютно хрупкое разрушение?

- А) при низкой износостойкости;
- Б) при высокой твердости;
- В) при «нулевой» пластичности;
- Г) при низкой прочности;
- Д) при низкой ударной вязкости.

5. Какие изменения в кристаллах происходят при упругой деформации?

- А) сдвиг одной части кристалла относительно другой;
- Б) двойникование кристалла;
- В) смещением атомов кристаллической решетки;
- Г) упругие смещения атомов и изменение межатомных расстояний;
- Д) сдвиг одной части кристалла относительно другой с образованием двойников.

6. Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева выше температуры порога рекристаллизации?

- А) возврат;
- Б) полигонизация;
- В) возврат и полигонизация;
- Г) первичная рекристаллизация;
- Д) собирательная рекристаллизация

7. Какие изменения в структуре металла сопутствуют наклепу?

- А) измельчение блоков и зерен;
- Б) движение и рост плотности дислокаций;
- В) возникновение напряжений второго и третьего рода;
- Г) образование текстуры деформации;
- Д) изменения структуры, связанные с возникновением точечных дефектов.

8. Какие виды металлических сплавов существуют?

- А) твердые растворы, механические смеси, химические соединения;
- Б) интерметаллиды, химические соединения;
- В) однофазные, химические соединения;
- Г) двухфазные, однофазные;

9. Из каких компонентов образуются сплавы твердые растворы?

- А) компонентов имеющих один тип кристаллической решетки
- Б) компонентов образующих, химическое соединение
- В) компонентов образующих в результате кристаллизации собственные зерна
- Г) компонентов имеющих одинаковую валентность, не образующих химическое соединение

10. Какова структура доэвтектоидной стали?

- А) Ф+П
- Б) П+Ц₁₁
- В) П+Ц₁₁+Л
- Г) Л+Ц₁

11. Какова структура заэвтектоидной стали?

- А) Ф+П
- Б) П+Ц₁₁
- В) П+Ц₁₁+Л
- Г) Л+Ц₁

12. Какие элементы являются важнейшими и определяют свойства стали?

- А) Fe, C
- Б) Fe, C, Mn, S, P, Si
- В) Fe, Mn, P, S, Si
- Г) Fe, C, N, H

13. Какие примеси в сталях являются вредными и в чем заключается их вредное влияние?

- А) N – увеличивает хрупкость и красноломкость
- Б) Mn – понижает пластичность
- В) Si – повышает хрупкость
- Г) S – вызывает красноломкость

14. Какова форма графитовых включений в ковких чугунах?

- А) пластинчатая
- Б) хлопьевидная
- В) шаровидная
- Г) в этих чугунах графита нет

15. Какова форма графитовых включений в белых чугунах?

- А) пластинчатая
- Б) хлопьевидная
- В) шаровидная
- Г) в этих чугунах графита нет

16. Какая термическая обработка требуется после закалки?

- А) отпуск
- Б) отжиг
- В) рекристаллизация

Г) дополнительная термообработка не требуется

17. Какова причина лучшей прокаливаемости легированных сталей по сравнению с углеродистыми?

- А) содержание Cr, Mo
- Б) содержание Al, V, W
- В) содержание C
- Г) содержание любых легирующих элементов

18. При проведении цементации с последующей термообработкой достигаются следующие свойства деталей.

- А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев
- Б) повышение твердости износостойкости поверхностного слоя заготовки и повышение предела выносливости
- В) образование вязкой сердцевины
- Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости

19. Определите марку инструментальной стали

- А) 7ХГ2ВМ;
- Б) 60С2ВА;
- В) МА14;
- Г) 18ХГТ

20. Определите марку деформируемого алюминиевого сплава.

- А) 38 ХМЮА;
- Б) 40Х;
- В) У8;
- Г) АК8

21. Определите марку шарикоподшипниковой стали

- А) БрБ2;
- Б) ШХ15;
- В) 40ХНМА;
- Г) АЛ12

22. Нормализация доэвтектоидной стали проводится с нагревом до температур

- А) на 20 – 50° С выше линии начала вторичного превращения (A_{c3}) с последующим охлаждением на воздухе;
- Б) на 20 – 50° С выше линии начала вторичного превращения с последующим охлаждением в печи;
- В) на 20 – 50° С выше линии окончания вторичного превращения (A_{c1}) с последующим охлаждением на воздухе;
- Г) на 20 – 50° С выше линии окончания вторичного превращения с последующим охлаждением в печи

23. Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только механических свойств?

- А) стали группы А;
- Б) стали группы Б;
- В) стали группы В;
- Г) стали групп А, Б, В

24. После холодного волочения с высокой степенью деформации при необходимости восстановления пластичности необходимо провести

- А) промежуточный отдых (возврат)
- Б) рекристаллизационный отжиг
- В) собирательную (вторичную) рекристаллизацию
- Г) полигонизацию

25. Какие из дефектов кристаллической решетки относятся к линейным?

- А) атомы замещения
- Б) дефекты, расположенные по границам зерен и блоков
- В) винтовые дислокации
- Г) вектор Бюргерса

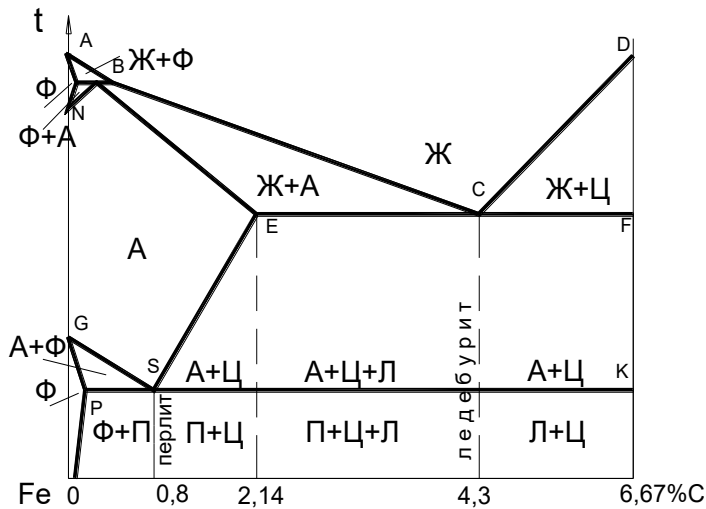


Рис.1 Диаграмма состояния сплавов Fe-FeC₃

ВАРИАНТ 2

Для ответа на некоторые вопросы при необходимости предлагается воспользоваться диаграммой состояния $Fe - Fe_3C$ (рис.1).

1. Как изменяется плотность твердых тел с увеличением координационного числа?

- А) увеличивается
- Б) уменьшается
- В) не зависит от координационного числа
- Г) уменьшается с увеличением температуры

2. Что показывают индексы кристаллографической плоскости?

- А) на каком расстоянии плоскость пересекает координатную ось от начала координат
- Б) на сколько частей плоскость делит период решетки по оси
- В) на сколько равных частей плоскость делит соответствующую осевую единицу по координатной оси
- Г) какие отрезки данная ось отсекает от осей координат

3. Какой признак на кривой охлаждения (графике кристаллизации) определяет температуру кристаллизации чистых металлов?

- А) вогнутый участок на графике кристаллизации
- Б) горизонтальный участок на графике кристаллизации
- В) замедление скорости охлаждения
- Г) выпуклый участок графика

4. Как определить температуру переохлаждения?

- А) температурой переохлажденной твердой фазы
- Б) температурой переохлажденной жидкой фазы
- В) разностью температур теоретической и реальной кристаллизации
- Г) состоянием металла после быстрого охлажденного

5. Изменяется ли плотность дислокаций при больших степенях холодной деформации?

- А) да, значительно
- Б) нет
- В) не зависит
- Г) нет, если высока скорость деформации

6. В чем принципиальное отличие полиморфных превращений и рекристаллизации?

- А) в температуре протекания этих процессов
- Б) в значительном изменении только механических свойств
- В) в изменении структуры

Г) снятие внутренних напряжений для восстановления структуры и свойств

7. Каковы механизмы протекания пластической деформации в кристаллическом теле?

- А) искажением кристаллической решетки
- Б) путем механизма скольжения или двойникования
- В) в результате упругой деформации
- Г) в результате кручения

8. Сплавы химические соединения образуются из компонентов?

- А) которые имеют один тип кристаллической решетки
- Б) вступающие в химическую реакцию
- В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна
- Г) не образующих химическое соединение

9. Какова структура заэвтектического чугуна?

- А) Ф+П
- Б) П+Ц₁₁
- В) П+Ц₁₁+Л
- Г) Л+Ц₁

10. Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева ниже температуры рекристаллизации?

- А) возврат
- Б) возврат и рекристаллизация
- В) собирательная рекристаллизация
- Г) первичная рекристаллизация

11. Какие углеродистые стали, поставляются с гарантией механических свойств и химического состава?

- А) стали группы А
- Б) стали группы Б
- В) стали группы В
- Г) стали групп А, Б, В

12. Сплавы химические соединения образуются из компонентов

- А) имеющих один тип кристаллическое решетки
- Б) вступающих в химическое взаимодействие
- В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна
- Г) не образующих химическое соединение

13. Какова структура заэвтектоидной стали?

- А Ф+П
- Б) П+Ц₁₁
- В) П+Ц₁₁+Л
- Г) Л+Ц₁

14. В чем состоит особенность состояния атомов в жидком металле?

- А) упорядоченное расположение
- Б) хаотичное движение
- В) сохранение ближнего порядка расположения
- Г) самодиффузия

15. Какие стали, имеют более высокие прочностные характеристики?

- А) полуспокойные
- Б) спокойные
- В) кипящие
- Г) не раскисленные

16. Какова форма графитовых включений в высокопрочных чугунах?

- А) пластинчатая
- Б) хлопьевидная
- В) шаровидная
- Г) в этих чугунах графита нет

17. Как определить температуру нагрева заэвтектоидных сталей под закалку?

- А) выше линии эвтектоидного превращения на $20 - 50^{\circ}\text{C}$
- Б) выше линии A_{c3} (GS) превращения на $20 - 50^{\circ}\text{C}$
- В) выше линии A_c (SK) превращения на $20 - 50^{\circ}\text{C}$
- Г) ниже линии A_{c3} (GS) превращения на $20 - 50^{\circ}\text{C}$

18. С какой целью проводится азотирование?

- А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев деталей
- Б) повышение твердости износостойкости на поверхности и повышение предела выносливости деталей
- В) значительное увеличение твердости, износостойкости, сопротивления коррозии деталей
- Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости деталей

19. Какой заключительной операции термической обработки подвергаются все цементованные изделия?

- А) высокому отпуску
- Б) закалке
- В) низкому отпуску
- Г) двойной закалке и отпуску

20. Какие сплавы подвергаются цементации?

- А) низкоуглеродистые стали
- Б) среднеуглеродистые стали
- В) высокоуглеродистые стали
- Г) углеродистые стали

21. Чем объясняется упрочнение металла при холодной пластической деформации?

- А) повышением плотности дислокаций
- Б) образованием поверхностных дислокаций
- В) появлением в металлах внутренних напряжений второго и третьего рода
- Г) повышением плотности дислокаций и искажением кристаллической решетки

22. От чего зависит размер зерна при рекристаллизации металла?

- А) от температуры и длительности процесса рекристаллизации
- Б) от степени наклепа
- В) от типа кристаллической решетки
- Г) от степени холодной деформации

23. Определите марку быстрорежущей стали

- А) 4Х3ВМФ
- Б) Р18
- В) 60Г
- Г) 50ХН
- Д) МЛ12

24. Определите марку пружинно-рессорной стали

- А) 50С2
- Б) 40ХФА
- В) МЛ5
- Г) Р6М3

25. Определите марку бронзы

- А) Х12М
- Б) 55С3А
- В) БСт4пс
- Г) БрАЖ9-4

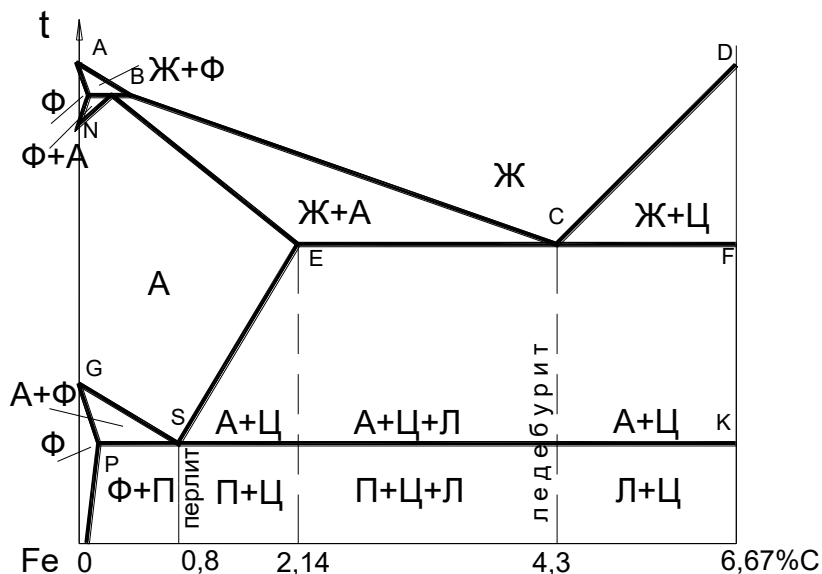


Рис.1 Диаграмма состояния сплавов Fe-Fe₃C

ВАРИАНТ 3

Для ответа на некоторые вопросы при необходимости предлагается воспользоваться диаграммой состояния Fe – Fe₃C (рис.1).

1. *Что характеризует координационное число?*

- А) количество атомов в кристаллическом объеме
- Б) тип кристаллической решетки
- В) сложность кристаллической решетки
- Г) количество атомов, расположенных на равном наименьшем расстоянии от избранного для отсчета атома

2. *Какой признак на кривой охлаждения определяет температуру кристаллизации чистых металлов?*

- А) вогнутый участок на графике кристаллизации
- Б) горизонтальный участок на графике кристаллизации
- В) замедление скорости охлаждения
- Г) выпуклый участок графика

3. *Изменяется ли плотность дислокаций при больших степенях холодной деформации?*

- А) да, значительно
- Б) нет
- В) не зависит
- Г) нет, если высока скорость деформации

4. *В чем принципиальное различие различия между твердым и жидким фазовым состоянием металлов?*

- А) в величине термодинамического потенциала
- Б) в плотности упаковки атомов в кристаллической решетки
- В) в скорости охлаждения
- Г) в величине степеней свободы

5. *Уменьшение количества дефектов кристаллической решетки приведет к*

- А) повышению прочности
- Б) снижению коррозионной стойкости
- В) снижению износостойкости
- Г) уменьшению концентраторов напряжений

6. *В чем принципиальное отличие полиморфных превращений и рекристаллизации?*

- А) в температуре протекания этих процессов
- Б) в значительном изменении только механических свойств
- В) в изменении структуры
- Г) в изменении структуры и свойств

7. *Сплавы химические соединения образуются из компонентов?*

- А) которые имеют один тип кристаллическое решетки
- Б) вступающие в химическую реакцию
- В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна
- Г) не образующих химическое соединение

8. Какова структура заэвтектического чугуна?

- А) Ф+П
- Б) П+Ц₁₁
- В) П+Ц₁₁+Л
- Г) Л+Ц₁

9. Какие углеродистые стали обыкновенного качества поставляются с гарантией механических свойств и химического состава?

- А) стали группы А
- Б) стали группы Б
- В) стали группы В
- Г) стали групп А, Б, В

10. Какая форма графитовых включений характерна для серого чугуна?

- А) пластинчатая
- Б) хлопьевидная
- В) шаровидная
- Г) вермикулярная

11. После холодного волочения с высокой степенью деформации при необходимости восстановления пластичности назначается

- А) промежуточный отдых (возврат)
- Б) рекристаллизационный отжиг
- В) собирательную (вторичную) рекристаллизацию
- Г) полигонизацию

12. Какие из сплавов в процессе кристаллизации образуют зерна исходных компонентов?

- А) твердые растворы внедрения
- Б) твердые растворы замещения
- В) химические соединения
- Г) механические смеси

13. Для каких сталей отжиг можно заменить нормализацией?

- А) для низкоуглеродистых
- Б) для среднеуглеродистых
- В) для высокоуглеродистых
- Г) для всех сталей

14. Какие чугуны образуются в результате графитизирующего отжига?

- А) белые
- Б) ковкие

- В) высокопрочные
Г) серые

15. Каким способом можно значительно снизить ликвацию отливок из малоуглеродистой стали?

- А) отжигом
Б) полным отжигом
В) диффузионным отжигом
Г) нормализацией

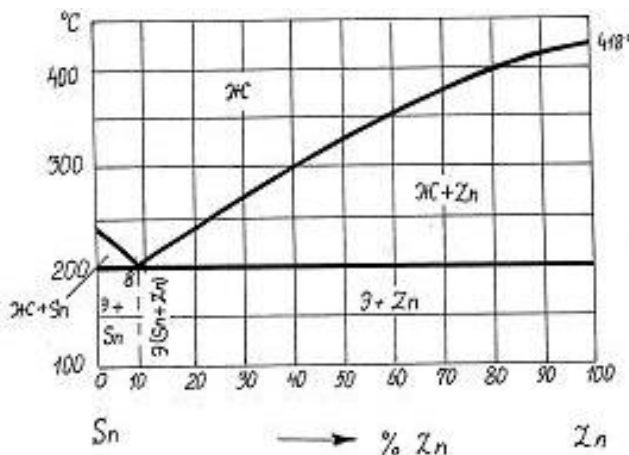
16. С какой целью проводится азотирование?

- А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев
Б) повышение твердости износостойкости и повышение предела выносливости
В) значительное увеличение твердости, износостойкости, предела выносливости и сопротивления коррозии
Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости

17. Твердость по Роквеллу это ...

- А) КСU, КСV
Б) HRB, HRC
В) $\sigma_B, \sigma_{0,2}$
Г) HB

18. Каково количество компонентов и фаз в сплаве состава 8% Zn + 92% Sn при температуре 200 °C составляют соответственно:



- А) 1 и 2
Б) 2 и 2
В) 2 и 3
Г) 3 и 3

19. Чистый металл кристаллизуется ...

- А) При снижающейся температуре
Б) В интервале температур
В) При повышающейся температуре
Г) При постоянной температуре

20. Фазы, входящие в состав перлита:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| А) Цементит и аустенит | В) Аустенит и цементит |
| Б) Ледебурит и мартенсит | Г) Феррит и цементит |

21. Концентрация углерода в эвтектоидной стали составляет ...

- | | |
|-----------|-----------|
| А) 0,8 % | В) 4,3 % |
| Б) 6,67 % | Г) 2,14 % |

22. Образование при нагреве новых, равноосных зерен вместо текстуры деформированного металла называется ...

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| 1) Гомогенизацией | 2) Возвратом |
| 3) Отдыхом | 4) Первичной рекристаллизацией |

23. Определите марку конструкционной стали обыкновенного качества

- А) X12M
- Б) P12
- В) 55С3А
- Г) БСт4пс

24. Определите марку пружинно-рессорной стали

- А) 50С2
- Б) 40ХФА
- В) МЛ5
- Г) P6M3

25. Определите марку деформируемого алюминиевого сплава.

- А) 38 ХМЮА;
- Б) 40Х;
- В) У8;
- Г) АК8

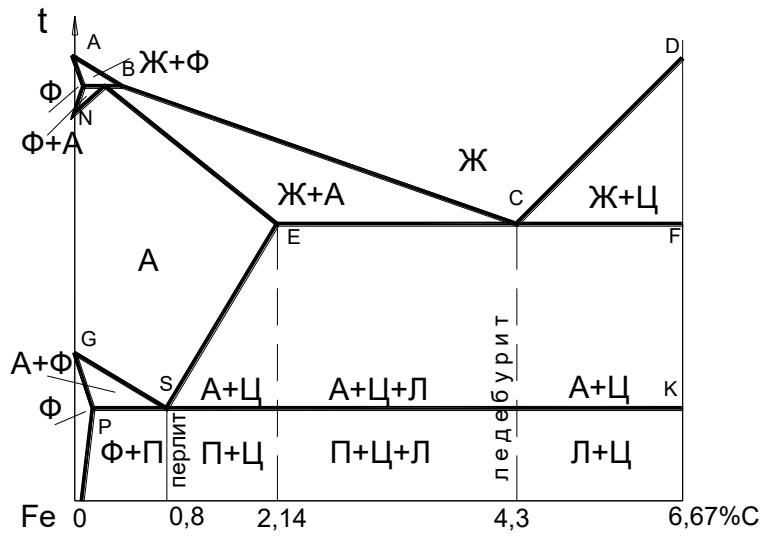


Рис.1 Диаграмма состояния сплавов Fe-FeC₃

ВАРИАНТ 4

Для ответа на некоторые вопросы при необходимости предлагается воспользоваться диаграммой состояния Fe – Fe₃C (рис.1).

1. Для кристаллического состояния вещества характерно ...

- | | |
|---|--|
| А) Высокая электропроводность | В) Наличие только ближнего порядка в расположении частиц |
| Б) Наличие дальнего порядка в расположении частиц | Г) Ковкость |

2. Линейные дефекты кристаллической решетки это ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|-----------------------|--|
| А) Дислокации | В) Атомы замещения |
| Б) Скопление вакансий | Г) Большеугловые и малоугловые границы зерен |

3. Чем объясняется упрочнение металла при холодной пластической деформации?

- А) повышением плотности дислокаций
- Б) образованием поверхностных дислокаций
- В) появлением в металлах дефектов второго и третьего рода
- Г) повышением плотности дислокаций и искажением кристаллической решетки

4. От чего зависит размер зерна при рекристаллизации металла?

- А) от температуры и длительности процесса рекристаллизации
- Б) от степени наклепа
- В) от типа кристаллической решетки
- Г) от степени холодной деформации

5. Какие из сплавов образуют в процессе кристаллизации тип кристаллической решетки отличный от кристаллической решетки исходных компонентов?

- А) твердые растворы внедрения
- Б) твердые растворы замещения
- В) химические соединения
- Г) механические смеси

6. Какова структура эвтектического чугуна?

- А) Л
- Б) П+Ц₁₁
- В) П+Ц₁₁+Л
- Г) Л+Ц₁

7. Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только механических свойств?

- А) стали группы А
- Б) стали группы Б
- В) стали группы В
- Г) стали групп А, Б, В

8. Количество атомов, приходящееся на одну элементарную ячейку в ГЦК решетке ...

- А) 2
- Б) 4
- В) 8
- Г) 6

9. Какие чугуны образуются при модифицировании жидкого чугуна магнием?

- А) белые
- Б) ковкие
- В) высокопрочные
- Г) серые

10. Процесс пластической деформации сопровождается ...

- А) Увеличением числа дефектов кристаллического строения
- Б) Полигонизацией
- В) Повышением пластичности
- Г) Снижением сопротивления деформации

11. Вид термической обработки для отливок с целью удаления ликвации называется ...

- А) Гомогенизирующим(диффузионным отжигом)
- Б) Отдыхом
- В) Возвратом
- Г) Первичной рекристаллизацией

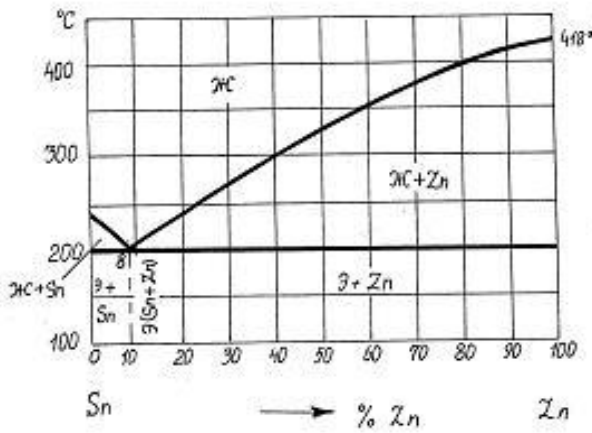
12. Ударная вязкость это ...

- А) КСU, КСV
- Б) σ_B , $\sigma_{0,2}$
- В) HRB, HRC
- Г) δ , ψ

13. Двухкомпонентный сплав кристаллизуется ...

- А) При снижающейся температуре
- Б) В интервале температур кристаллизации
- В) При повышающейся температуре
- Г) При постоянной температуре

14. Сплав, содержащий 60% Zn, при температуре 250 °С имеет фазовый состав:



- А) Смесь кристаллов Zn и Sn В) Жидкая фаза
 Б) Жидкая фаза и кристаллы Zn Г) Жидкая фаза и кристаллы Sn

15. Закалка доэвтектоидной стали проводится с нагревом до температур

- А) на $20 - 50^{\circ}\text{C}$ выше линии начала вторичного превращения с последующем охлаждением в масле
 Б) на $20 - 50^{\circ}\text{C}$ выше линии начала вторичного превращения с последующем охлаждением в печи
 В) на $20 - 50^{\circ}\text{C}$ выше линии окончания вторичного превращения с последующем охлаждением на воздухе
 Г) на $20 - 50^{\circ}\text{C}$ выше линии окончания вторичного превращения с последующем охлаждением в печи

16. Какие сплавы подвергаются азотированию?

- А) только низкоуглеродистые стали
 Б) низко и среднеуглеродистые легированные стали
 В) высокоуглеродистые стали
 Г) высокоуглеродистые и легированные стали

17. Определите марку пружинно-рессорной стали

- А) 70С2
 Б) 40ХФА
 В) МЛ15
 Г) Р6М3
 Д) ЛАЖМц66-6-3-2

18. Модификация γ -железа имеет кристаллическую решетку следующего типа ...

- А) ОЦК В) К
 Б) ГЦК Г) ГПУ

19. Фазы, входящие в состав перлита:

- А) Цементит и аустенит В) Аустенит и цементит

- Б) Ледебурит и мартенсит Г) Феррит и цементит

20. Максимальная растворимость углерода в аустените составляет ...

- А) 0,8 % В) 4,3 %
 Б) 6,67 % Г) 2,14 %

21. Линия GS (A_{c3}) на диаграмме Fe-Fe₃C обозначает ...

- А) Температуру начала мартенситного превращения В) Температуру начала превращения аустенита в перлит
- Б) Температуру, при нагреве выше которой доэвтектоидные стали приобретают аустенитную структуру Г) Температуру превращения перлита в аустенит при нагреве

22. Сплавы механические смеси образуются из компонентов...

- А) которые имеют один тип кристаллической решетки
 Б) вступающие в химическую реакцию
 В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна
 Г) не образующих химическое соединение

23. Определите марку инструментальной стали

- А) 7ХГ2ВМ;
 Б) 60С2ВА;
 В) МА14;
 Г) 18ХГТ

24. Определите марку деформируемого алюминиевого сплава.

- А) 38 ХМЮА;
 Б) 40Х;
 В) У8;
 Г) АК8

25. Определите марку шарикоподшипниковой стали

- А) БрБ2;
 Б) ШХ15;
 В) 40ХНМА;
 Г) АЛ12

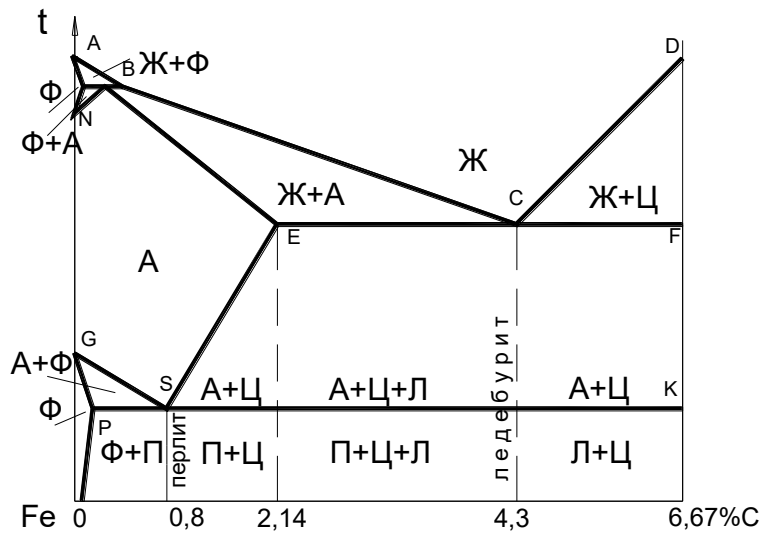


Рис.1 Диаграмма состояния сплавов Fe-Fe₃C

ВАРИАНТ № 5

Для ответа на некоторые вопросы при необходимости предлагается воспользоваться диаграммой состояния Fe – Fe₃C (рис.1).

1. Какие из дефектов кристаллической решетки относятся к линейным?

- А) атомы замещения
- Б) дефекты, расположенные по границам зерен и блоков
- В) винтовые дислокации
- Г) вектор Бюргера

2. В чем принципиальное различие различия между твердым и жидким фазовым состоянием металлов?

- А) в величине плотности дислокаций
- Б) в степени упорядоченности расположения атомов
- В) в скорости охлаждения
- Г) в величине степеней свободы

3. Уменьшение количества дефектов кристаллической решетки приведет к

- А) искажению кристаллической решетки
- Б) снижению коррозионной стойкости
- В) снижению износостойкости
- Г) уменьшению концентраторов напряжений

4. После холодного волочения с высокой степенью деформации при необходимости восстановления пластичности необходимо провести

- А) промежуточный отдых (возврат)
- Б) рекристаллизационный отжиг
- В) собирательную (вторичную) рекристаллизацию
- Г) полигонизацию

5. Какие из сплавов в процессе кристаллизации образуют зерна исходных компонентов?

- А) твердые растворы внедрения
- Б) твердые растворы замещения
- В) химические соединения
- Г) механические смеси

6. Как изменяется плотность кристаллической решетки с увеличением координационного числа?

- А) увеличивается
- Б) уменьшается
- В) не зависит от координационного числа
- Г) уменьшается с увеличением температуры

7. Какова структура эвтектоидной стали?

- А) $\Phi + \Pi$
- Б) $\Pi + \text{Ц}_{11}$
- В) $\Pi + \text{Ц}_{11} + \text{Л}$
- Г) $\Pi = \Phi + \text{Ц}_{11}$

8. Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только химического состава?

- А) стали группы А
- Б) стали группы Б
- В) стали группы В
- Г) стали групп А, Б, В

9. Какие чугуны образуются в результате графитизирующего отжига?

- А) белые
- Б) ковкие
- В) высокопрочные
- Г) серые

10. Каким способом можно значительно снизить ликвацию отливок из малоуглеродистой стали?

- А) отжигом
- Б) полным отжигом
- В) диффузионным отжигом
- Г) нормализацией

11. Пересыщенный твердый раствор углерода в α -железе, полученный при охлаждении аустенита со скоростью, большей критической, называется ...

- | | |
|-------------|----------------|
| А) Ферритом | В) Цементитом |
| Б) Перлитом | Г) Мартенситом |

12. Какая термическая обработка необходима перед проведением процесса азотирования?

- А) закалка и высокий отпуск
- Б) отжиг
- В) отпуск
- Г) нормализация

13. При нормализации доэвтектоидные стали нагревают до температуры ...

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| А) На $30-50^\circ$ выше A_{cm} | В) На $30-50^\circ$ выше A_{c1} |
| Б) На $30-50^\circ$ выше M_n | Г) На $30-50^\circ$ выше A_{c3} |

14. Химико-термическая обработка стали это ...

- | | |
|--|--|
| <p>А) термическая обработка изделия с целью последующего погружения его в химически активную среду и удаления с поверхности окисных плёнок</p> <p>Б) обработка поверхности изделия разогретыми химически активными веществами с целью удаления с поверхности окалины</p> | <p>В) термическая обработка в химически активной среде, изменяющая состав и свойства поверхностного слоя изделия</p> <p>Г) корректировка химического состава стали в процессе выплавки путём введения в расплав легирующих элементов</p> |
|--|--|

15. Каковы механизмы протекания пластической деформации в кристаллическом теле?

- А) искажением кристаллической решетки
 Б) путем скольжения или двойникования
 В) упругой деформации
 Г) кручения

16. Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева ниже температуры рекристаллизации?

- А) возврат
 Б) возврат и рекристаллизация
 В) собирательная рекристаллизация
 Г) первичная рекристаллизация

17. Какова структура доэвтектического чугуна?

- А) Ф+П
 Б) П+Ц₁₁
 В) П+Ц₁₁+Л
 Г) Л+Ц₁

18. Какие стали, имеют более высокие прочностные характеристики?

- А) полуспокойные
 Б) спокойные
 В) кипящие
 Г) не раскисленные

19. Процесс одновременного насыщения поверхности заготовки углеродом и азотом в расплаве солей называют ...

- | | |
|-----------------|-----------------|
| А) Хромирование | В) Алитирование |
| Б) Цианирование | Г) Цементация |

20. По группе основных легирующих элементов стали бывают:

- | | |
|---|---|
| <p>А) хромоникелевые, вольфрамовые, марганцевые, хромистые</p> <p>Б) мелкозернистые, крупнозерни-</p> | <p>В) отожжённые, закалённые, отпущенные, цементованные</p> <p>Г) ферритные, перлитные, мартен-</p> |
|---|---|

стые, среднезернистые, дисперсные

ситные, аустенитные

Рис.1 Диаграмма состояния сплавов Fe-FeC₃

21. Марка стали 40X12H3MA имеет химический состав ...

- | | |
|---|--|
| А) 0,4% С, 12% Cr, 3% Ni, 1% Мо, высококачественная | В) 0,4% С, 12% Cr, 3% Ni, 1% Мо, 1%N |
| Б) 0,4% С, 12% Cr, 3% Ni, 1% Мо, 1%Al | Г) 0,4% С, 12% Cr, 3% Ni, 1% Мо, обычного качества |

22. Структура заэвтектоидной стали после медленного охлаждения до комнатной температуры состоит из

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| А) Цементита первичного и аустенита | В) Перлита и цементита вторичного |
| Б) Перлита и феррита | Г) Феррита и цементита вторичного |

23. Определите марку латуни

- А) 3Х2В8МФ
- Б) 11Х
- В) Р6М5
- Г) Л60

24. Определите марку пружинно-рессорной стали

- А) 50С2
- Б) 40ХФА
- В) МЛ5
- Г) Р6М3

25. Определите марку быстрорежущей стали

- А) 3Х2В8МФ
- Б) 11Х
- В) Р6М5
- Г) 12ХН3А

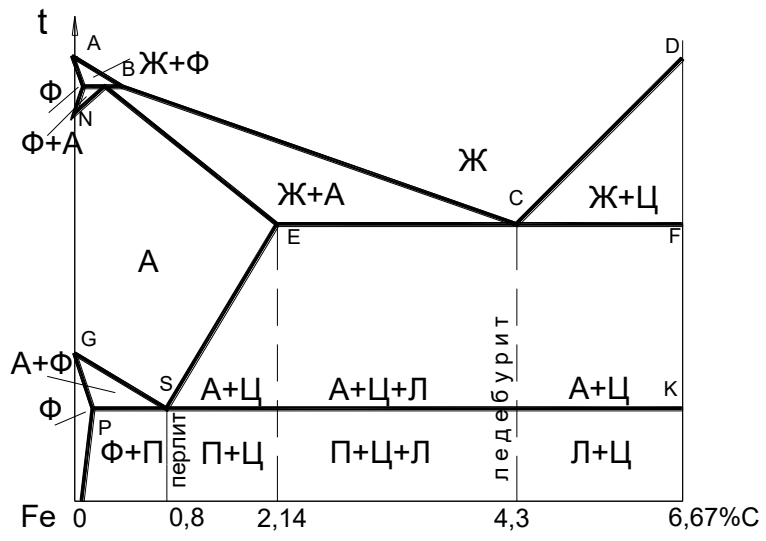


Рис.1 Диаграмма состояния сплавов Fe-Fe₃C