

**Билет №1**  
**промежуточной аттестации**  
**по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»**

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. К какой группе примесей можно отнести S, P (для чугунов и сталей)?  
а) постоянные; б) легирующие; в) случайные.
2. Жидкотекучесть литейных сплавов не зависит от:  
а) температуры заливки сплава; б) температуры перегрева сплава; в) температуры формы перед заливкой; г) температуры модельного комплекта; д) температуры нулевой жидкотекучести.
3. Неметаллические включения в сталях:  
а) повышают износостойкость; б) снижают прочность; в) повышают герметичность;  
г) снижают хрупкость; д) не влияют на свойства.
4. Литейные свойства сплавов – это свойства  
а) механические; б) технологические; в) специальные; г) гидравлические.
5. Наибольшей прочностью среди чугунов обладают:  
а) бейнитные ЧШГ; б) перлитные ЧПГ; в) перлитные КЧ; г) перлитные ЧШГ; д) ферритные КЧ.
6. Какие из терминов обозначает специальные свойства сталей (высоколегированных)? (3 ответа)  
а) жаропрочность; б) коррозионная стойкость; в) герметичность; г) износостойкость; д) ударная вязкость; е) пластичность.
7.  
$$\frac{\%CaO}{\%SiO_2} = 0,5 - \text{это}$$
  
а) степень растворимости; б) степень черноты; в) степень кислотности; г) степень основности; д) степень нейтральности.
8. Образование шлака в вагранке связано с: (3 ответа)  
а) флюсами; б) золой кокса; в) газовой атмосферой; г) футеровкой; д) чушковым чугуном в шихте.
9. Особенностью кислого процесса плавки стали является восстановление из футеровки:  
а) Si; б) Fe; в) Mn; г) S; д) P; е) Cr.
10. Перемешивание расплава при индукционной плавке происходит в результате:  
а) образования CO<sub>2</sub>; б) образования SiO<sub>2</sub>; в) образования O<sub>2</sub>; г) воздействия электромагнитных сил; д) воздействия флюсов.
11. Дефосфорация может проводиться при плавке:  
а) серого чугуна в вагранке; б) чугуна в конвертере; в) стали в электродуговой печи; г) латуней в печи сопротивления; д) алюминиевых

сплавов в индукционных печах.

12. Угар Mn происходит при протекании реакции:

а)  $2\text{MnO} + \text{Si} = 2\text{Mn} + \text{SiO}_2$ ; б)  $\text{FeO} + \text{Mn} = \text{MnO} + \text{Fe}$ ; в)  $\text{MnO} + \text{C} = \text{Mn} + \text{CO}$ .

13. Сплав АК10Cu не содержит:

а) Al; б) Fe; в) Si.

14. Раскисление стали – результат реакции:

а)  $\text{FeS} + \text{CaO} = \text{CaS} + \text{FeO}$ ; б)  $\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2$ ; в)  $3\text{FeO} + \text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Fe}$ ;

г)  $2\text{P} + \text{FeO} = \text{P}_2\text{O}_5 + 5\text{Fe}$ .

15. Ферросилиды - это:

а) белые чугуны; б) легированные чугуны; в) легированные стали; г) латуни.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

## Билет № 2

### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Если для остановки расплава при заполнении формы достаточно 20...30% твердой фазы, то кристаллизация:

а) последовательная; б) объемная; в) дендритная; г) зональная

2. Избыточное давление на поверхности раздела металл-форма регулируется изменением соотношения:

а)  $v_{\text{ф}}/t_{\text{зал}}$ ; б)  $v_{\text{ф}}/W$ ; в)  $\Gamma/K$ ; г)  $v_{\text{ф}}/\Gamma$ ; д)  $v_{\text{ф}}/K$ ; е)  $\Gamma/t_{\text{зал}}$

$v_{\text{ф}}$  – коэффициент теплоаккумулирующей способности материала формы;

$t_{\text{зал}}$  – температура заливки сплава;

$\Gamma$  – коэффициент удельного газовыделения;  $K$  – коэффициент газопроницаемости;

$W$  – влажность формовочной смеси.

3. Линейную усадку определяют:

а) в жидком состоянии; б) твердом; в) твердожидком.

4. Расположите сплавы по мере роста их пластичности:

а) КЧ 30-6; б) КЧ 60-3; в) КЧ 37-12; г) КЧ 50-5.

5. Выделение графита в чугунах сопровождается:

а) снижением температуры расплава; б) увеличением температуры расплава; в) уменьшением объема расплава; г) увеличением объема расплава; д) снижением давления в расплаве; е) увеличением давления в расплаве.

6. В структуре ЧВГ не должно быть графита:

а) компактного; б) шаровидного; в) пластинчатого; г) вермикулярного.

7. К основным компонентам Al-сплавов можно отнести (3 ответа): а) Si; б) Mg; в) Mn; г) Cu; д) В; е) Ca; ж) Na.
8. Химический элемент обозначенный буквой *Б* в сплаве 110Г13Х2БРЛ - это: а) Cr; б) Ni; в) Na; г) Nb; д) В; е) Ва.
9. Покровные шлаки наводят с помощью:
- а) шихты; б) флюсов; в) лигатур; г) ферросплавов; д) кварцитов.
10. Для обеспечения кипения ванны расплава при плавке стали необходимо поддерживать высокое содержание в шлаке:
- а) CaO; б) FeO; в) CO<sub>2</sub>; г) CO; д) SiO<sub>2</sub>; е) MnO.
11. Максимальная температура при плавке в вагранке приходится на зону:
- а) нагрева; б) перегрева; в) горна; г) расплавления.
12. При степени кислотности  $C_k = 0,5$  шлак будет:
- а) кислым; б) основным; в) нейтральным; г) синтетическим.
13. Для раскисления сплавов (сталей) можно использовать (2 ответа): а) Ва; б) С; в) Fe; г) Al; д) H<sub>2</sub> е) Si.
14. Покровные шлаки наводят используя:
- а) флюсы, содержащие NaCl; б) флюсы, содержащие MgO; в) лигатуры Fe-Ni; г) кварцит
15. Угар какого из химических элементов при плавке сталей кислым процессом практически отсутствует?
- а) Fe; б) С; в) Mn; г) Si; д) Al; е) Mg.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет № 3

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Какой из химических элементов является основой цветных сплавов?  
а) Fe; б) Ag; в) Cr; г) Mn.
2. Сплавы с последовательным характером затвердевания образуют при охлаждении:  
а) концентрированную усадочную раковину; б) рассеянные усадочные поры.
3. Неметаллические включения – это (3 ответа):  
а) оксиды; б) нитриды; в) кварциты; г) хромиты.
4. Включения графита в чугунах:  
а) повышают прочность; б) повышают герметичность; в) повышают твердость; г) снижают прочность.
5. Расположите сплавы по мере снижения их прочности: а) 15Л; б) 25Л; в) 30Л; г) 45Л.

6. Сталь 110Г13Л - :
- а) коррозионнотстойкая; б) износостойкая; в) жаропрочная; г) быстрорежущая.
7. Для получения ковких чугунов используют:
- а) закалку; б) отпуск; в) отжиг; г) цементацию д) нормализацию.
8. Степень кислотности определяют для:
- а) сплавов; б) металлов; в) шлаков; г) топлива; д) газов; е) известняка.
9. Основными условиями успешного проведения десульфурации являются (2 ответа):
- а) повышение температуры расплава; б) понижение температуры расплава; в) основной шлак; г) кислый шлак; д) введение модификаторов в расплав; е) введение ферросплавов.
10. Угар Mn при плавке стали является результатом реакции:
- а)  $MnO + C = Mn + CO$ ; б)  $Mn + FeO = MnO + Fe$ ; в)  $MnS + CaO = MnO + CaS$ .
11. Какой из перечисленных компонентов нельзя включать в состав шихты при электродуговой плавке стали 35Л?
- а) ПЛ1; б) стальной лом категории А; в) стальную стружку; г) ФМн 78; д) возврат при производстве отливок из стали 110Г13Л.
12. При плавке чугуна в вагранке протекает реакция  $CO_2 + C = 2CO$ . На какие параметры плавки она оказывает влияние?
- а) давление газов; б) температуру; в) высоту холостой колоши г) не оказывает влияния.
13. Кипение ванны металла необходимо:
- а) при плавке серого чугуна; б) при плавке высокопрочного чугуна; в) при плавке углеродистой стали; г) при плавке силуминов; д) при плавке бронз.
14. Раскисление сплавов производится с целью:
- а) модифицирования; б) десульфурации; в) удаления P; г) удаления  $O_2$ ; д) удаления  $H_2$ ;
- е) удаления  $CO_2$ ; ж) удаления CO.
15. Сплав АК9Ц6 не содержит:
- а) Al; б) Zn; в) Si; г) Zr.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

#### Билет № 4

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

- К какой группе примесей можно отнести водород и кислород в сплавах?
  - постоянные;
  - легирующие;
  - случайные.
- Состояния газов в расплавах не бывает:

- а) свободным; б) растворенным; в) адсорбированным; г) разреженным.
3. Обогащение ликвирующими элементами центральной зоны отливки происходит при:
- а) прямой ликвации; б) обратной ликвации; в) дендритной ликвации; г) прямой зональной ликвации.
4. Расположите сплавы по мере роста их пластичности:
- а) СЧ 10; б) СЧ 35; в) СЧ 20; г) СЧ 25.
5. Является ли двухстадийный отжиг единственным способом получения ковких чугунов?
- а) да; б) нет.
6. Для отливок гусеничных траков нельзя использовать сталь: а) 35ГТРЛ; б) 55Х18Г14С2ТЛ; в) 110Г13Л; г) 110Г13ФТЛ.
7. Какой из сплавов можно использовать при изготовлении корпуса карбюратора?
- а) ЦА4М1; б) 20ДХЛ; в) БрО5Ц6С5; г) ЛЦ14К3С3
8. Метод плавки определяется:
- а) составом шихты; б) футеровкой; в) видом плавильного агрегата; г) другими параметрами.
9. Максимальная температура жидкого чугуна в вагранке приходится на зону: а) кислородную; б) плавления; в) редуцированную; г) горн. Образование какого химического соединения обеспечивает уменьшение содержания фосфора при плавке стали:
- а)  $(\text{FeO})_3\text{P}_2\text{O}_5$ ; б)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ; в)  $(\text{CaO})_4\text{P}_2\text{O}_5$ ; г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; д)  $(\text{FeO})_4\text{P}_2\text{O}_5$ ; е)  $(\text{CaO})_3\text{P}_2\text{O}_5$ .
10. При плавке Al-сплавов не используют:
- а) первичный Al; б) лигатуры; в) Al-сплавы; г) ферросплавы; д) возврат собственного производства.
11. Модифицирование чугунов влияет на изменение формы графита, измельчение кристаллов, а в конечном итоге на:
- а) повышение герметичности; б) повышение механических свойств; в) понижение демпфирующей способности; г) повышение свариваемости.
12. Какие химические элементы отсутствуют в марке сплава 110Г13Х2БРЛ?(2 ответа)
- а) С; б) Cr; в) В; г) Ni; д) Mn е)Fe ж)Li.
13. Кипение жидкого металла при плавке стали изменяет содержание в сплаве: а) Si; б) S; в) P; г) С; д) Fe.
14. Шлак плавки, имеющий состав 40...50 % CaO, 10...25 % SiO<sub>2</sub>, 12...15 % FeO, 4...10 % MgO, 5...10 % MnO, 2...4 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,5...2 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> является:
- а) основным; б) кислым; в) нейтральным; г) синтетическим.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет № 5

#### промежуточной аттестации

по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и

## оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Какими из свойств не должны обладать литейные сплавы?  
а) хладноломкость; б) пластичность; в) прочность; г) износостойкость.
2. Состояние газов в сплавах может быть:  
а) затрудненное; б) свободное; в) рассеянное.
3. Различие концентраций компонентов в твердой и жидкой фазах оценивают: а) коэффициентом усадки; б) коэффициентом распределения; в) коэффициентом газовыделения.
4. Причиной предсадочного расширения чугунов является: а) цементация; б) графитизация; в) нормализация.
5. Какие чугуны называют ферросидами?  
а) белые; б) легированные; в) серые; г) чугуны с вермикулярным графитом.
6. Структура углеродистых сталей - это:  
а) аустенит; б) перлит; в) бейнит; г) троостит.
7. Сплав ЦАМ4 относят к системе:  
а) Zn-Cu; б) Zn-Al-Cu; в) Zn-Al.
8. Кислой называют футеровку, в которой преобладает такой оксид, как: а)  $Al_2O_3$ ; б)  $SiO_2$ ; в)  $MgO$ ; г)  $CaO$ ; д)  $FeO$ .
9. Максимальная температура в вагранке приходится на зону:  
а) нагрева; б) перегрева; в) накопления; г) плавления.
10. Плавку стали можно проводить во всех нижеперечисленных печах, кроме: а) мартеновской; б) индукционной; в) вагранки; г) конвертера.
11. Рафинирование Al-сплавов не может быть:  
а) печным; б) внепечным; в) внутриформенным.
12. Образование какого химического соединения позволяет судить об успешном протекании дефосфорации:  
а)  $(FeO)_3P_2O_5$ ; б)  $(CaO)_4P_2O_5$ ; в)  $(CaO)_3P_2O_5$ ; г)  $(FeO)_4P_2O_5$ ; д)  $Ca_3(P_2O_5)_2$ .
13. Нагревание шихты после загрузки в печь способствует:  
а) окислению сплава; б) раскислению сплава; в) рафинированию сплава; г) десульфурации сплава.
14. Какой химический элемент отсутствует в марке сплава 20X12ВНМФЛ? а) С; б) V; в) Ni; г) Cr; д) В; е) Fe.
15. Влияет ли высота холостой колоши на продолжительность процесса плавки?  
а) да; б) нет.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

**Билет №6**

**промежуточной аттестации**

**по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»**

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. При производстве отливок из чугуна преобладают:  
а) чугуны с вермикулярным графитом; б) ковкие чугуны; в) чугуны с пластинчатым графитом; г) чугуны с шаровидным графитом.
2. Какой сплав обладает меньшей жидкотекучестью:  
а) 30Л; б) 35Л; в) 45Л.
3. Неоднородность химического состава сплава - это:  
а) горячеломкость; б) хрупкость; в) ликвация; г) рекристаллизация; д) герметичность.
4. Расположите сплавы по мере возрастания их прочности:  
а) СЧ 25; б) СЧ 10; в) СЧ 35.
5. Могут ли применяться ковкие чугуны для изготовления элементов сварных конструкций?  
а) да; б) нет.
6. Сталь О8Х14НДЛ не содержит такой химический элемент как: а) Ni; б) Cr; в) Si; г) Zr; д) Mn.
7. Высокую стабильность размеров при эксплуатации сохраняют цинковые сплавы системы:  
а) Zn-Cu; б) Zn-Al; в) Zn-Al-Cu.
8. Флюсы загружают в плавильные печи для:  
а) повышения температуры плавления; б) удаления неметаллических включений; в) наведения шлаков.
9. Необходимыми условиями проведения десульфурации являются все нижеперечисленные, кроме одного:  
а) повышенная температура расплава; б) основной шлак; в) восстановительная среда; г) кислый шлак.
10. Какие требования необходимо соблюдать при подготовке шихты к использованию для плавки чугуна в вагранке?  
а) взвешивать; б) очищать от ржавчины; в) сушить; г) разделять на куски заданного размера; д) наносить защитное покрытие.
11. Эффективное рафинирование Al-сплавов подразумевает введение рафинирующего флюса:  
а) на поверхность расплава; б) вглубь расплава; в) в струю расплава при заливке расплава в форму.
12. Кислая футеровка электродуговой печи при плавке стали 30Л может быть выполнена из:  
а) динаса; б) карборунда; в) магнезита; г) известняка.
13. Раскисление стали производится при протекании такой реакции: а)  $\text{FeS} + \text{CaO} = \text{CaO} + \text{FeO}$ ; б)  $3\text{FeO} + \text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Fe}$ ; в)  $2\text{P} + \text{FeO} = \text{P}_2\text{O}_5 + 5\text{Fe}$ ; г)  $\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2$ .
14. Увеличение угара элементов происходит при:  
а) увеличении удельной поверхности кусков шихты; б) при использовании чистой шихты; в) при предварительном подогреве шихты.

15. Герметичность сплава, например СЧ, тем выше, чем:

а) меньше цементита; б) меньше графита; в) больше перлита; г) больше цементита.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### **Билет №7**

#### **промежуточной аттестации**

#### **по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»**

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Какие из цветных сплавов преобладают при производстве отливок?

а) медные; б) магниевые; в) титановые; г) алюминиевые.

2. Какой из сплавов обладает более высокой

жидкотекучестью? а) СЧ 20; б) 20Л; в) 45Л; г) ВЧ 50.

3. Температурный интервал между температурой образования твердого скелета и температурой солидус называют:

а) температурным интервалом кристаллизации; б) температурным интервалом хрупкости;

в) температурным интервалом затвердевания.

4. При повышении марки чугуна усадка:

а) повышается; б) снижается; в) не изменяется.

5. «Черносердечный» ковкий чугун имеет структуру металлической матрицы:

а) перлитную; б) ферритную; в) бейнитную.

6. Расположите в ряд следующие стали по мере роста общего содержания легирующих элементов:

а) 55Х18Г14С2ТЛ; б) 18Х25Н19СЛ; в) 40Х24Н12СЛ; г) 35Х18Н24С2Л.

7. По химсоставу различают цинковые сплавы систем (указать неверный ответ):

а) Zn-Al; б) Zn-Al-Mg; в) Zn-Cu; г) Zn-Al-Cu.

8. Металлургический расплав, покрывающий при плавке поверхность жидкого металла:

а) флюс; б) сплав; в) лигатура; г) шлак.

9. Условием проведения дефосфорации не является:

а) основной шлак; б) повышенная температура металла; в) пониженная температура металла.

10. При электродуговой плавке стали чаще применяют:

а) основной процесс; б) кислый процесс.

11. На каком этапе не используют покровные шлаки для алюминиевых сплавов:

а) при плавке; б) при транспортировке; в) при рафинировании сплава в ковше; г) при заливке форм.

12. Максимальная температура металла и газов в вагранке приходится на зону: а) перегрева; б) нагрева; в) расплавления; г) накопления; д) загрузки.
13. Химическая реакция  $FeO + C = Fe + CO$  обеспечивает:  
а) науглероживание сплава; б) повышение температуры расплава; в) понижение температуры расплава; г) карбюризацию расплава.
14. Какой химический элемент практически не угорает при плавке углеродистых сталей кислым процессом?  
а) Fe; б) Mn; в) Si; г) C.
15. В марке сплава АЦ4Мг отсутствует:  
а) Al; б) Zn; в) Mg; г) Zr.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет №8

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Черные сплавы это не (2 ответа):  
а) бронзы; б) стали; в) прецизионные сплавы; г) чугуны; д) цинковые сплавы.
2. Жидкотекучесть сплавов измеряют:  
а) высотой стояка; б) длиной прутка; в) диаметром шара.
3. При увеличении скорости охлаждения отливки усадка:  
а) возрастает; б) снижается.
4. При увеличении количества включений графита прочность чугунов:  
а) возрастает; б) снижается; в) не изменяется.
5. Какое из свойств не характерно для ферритных ковких чугунов?  
а) высокая твердость; б) хорошая обрабатываемость; в) отсутствие напряжений в отливках;  
г) однородность свойств по сечению отливки.
6. Как изменяется жаростойкость литейных легированных сталей при увеличении содержания Cr?  
а) возрастает; б) снижается; в) не изменяется.
7. Сплав ЦА4М1<sub>0</sub> не содержит:  
а) Al; б) Zr; в) Cu.
8. Кислый шлак плавки должен, обязательно содержать такой кислотный оксид как:  
а) CaO; б) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; в) FeO; г) MgO; д) SiO<sub>2</sub>; е) CO.
9. Угар кремния при плавке зависит от интенсивности протекания следующей реакции:  
а)  $2FeO + Si = SiO_2 + 2Fe$ ; б)  $SiO_2 + 2C = Si + 2CO$ ; в)  $SiO_2 + 2CO = Si + 2CO_2$ .
10. Кремнийвосстановительный процесс плавки стали подразумевает:

а) неограниченное восстановление Si из шлака и футеровки; б) ограниченное окисление Si; в) ограниченное восстановление Si.

11. Укажите, в какой последовательности выполняются основные этапы плавки Al-сплавов:

а) расплавление; б) рафинирование; в) модифицирование; г) загрузка шихты; д) подогрев шихты.

12. Дефосфорация проводится при плавке (2 ответа):

а) сталей углеродистых; б) оловянных бронз; в) двойных латуней; г) вермикулярных чугунов; д) силуминов.

13. Для интенсификации процесса плавки чугуна в вагранке применяют:

а) подогрев кокса; б) подогрев водорода; в) известняк; г) карбид кальция; д) мазут.

14. При электродуговой кислой плавке чугуна ферромарганец экономичнее вводить в расплав:

а) с шихтой; б) в начале плавки; в) перед выпуском металла.

15. Шлак, имеющий состав:  $\text{SiO}_2$  (60...70 %),  $\text{CaO}$  (3..20 %),  $\text{MgO}$  (1...5 %),  $\text{FeO}$  (6...12 %),

$\text{MnO}$  (1...2 %),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (1...4 %) - это:

а) кислый шлак; б) основной шлак; в) карбидный шлак.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет №9

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Литейные сплавы подразделяют на:

а) металлические; б) неметаллические; в) тяжелые; г) средние; д) легкие.

Указать ненужное.

2. К механизмам остановки потока жидкого металла не относят:

а) затвердевание; б) образование пробки; в) объемную остановку.

3. Рассеянная усадочная пористость характерна:

а) для узкоинтервальных сплавов; б) для широкоинтервальных сплавов; в) для прецизионных сплавов.

4. Как изменяется величина временного сопротивления разрыву при растяжении по мере роста марки чугунов?

а) возрастает; б) уменьшается; в) не изменяется.

5. Основная цель отжига при получении чугунов - обеспечить:

а) цементацию; б) нормализацию; в) гомогенизацию; г) графитизацию.

6. Основными легирующими элементами литейных жаропрочных сталей являются (2 ответа):

а) Ni; б) Mn; в) Ti; г) Cr; д) С.

7. Латунь ЛЦ40МцЖЗ по химсоставу относят

к: а) двойным; б) специальным.

8. Степень кислотности это:

$$а) \frac{\sum \%KO}{\sum \%OO}; б) \frac{\sum \%OO}{\sum \%KO}; в) \frac{\sum \%AO}{\sum \%KO}$$

9. Угар Mn происходит при протекании реакции:

а)  $2MnO + Si = 2Mn + SiO_2$ ; б)  $FeO + Mn = MnO + Fe$ ; в)  $MnO + C = Mn + CO$ .

10. При плавке стали для кипения ванны металла необходимо повышение содержания в шлаке:

а) CaO; б) SiO<sub>2</sub>; в) CO г) FeO; д) MnO.

11. Для лучшего усвоения Mg при плавке алюминиевых сплавов необходимо вводить этот элемент:

а) в шлак; б) вглубь расплава; в) на поверхность расплава; г) в шихту.

12. Физико-химический процесс дефосфорации может иметь место при плавке нижеперечисленных сплавов, кроме:

а) ЧВГ 35; б) ВЧ 35; в) Бр 010С1; г) 08Х14НДЛ.

13. При основной плавке стали какой процесс осуществляется раньше: а) дефосфорация; б) раскисление; в) перегрев.

14. В составе шихты при плавке чугуна СЧ 10 не может быть такого компонента, как:

а) чушковый чугун; б) возврат; в) ФС20; г) ФХ001А; д) MnС25.

15. Сплав АЛ10Су не содержит:

а) Al; б) Si; в) Mn.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет №10

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Тяжелые литейные сплавы – это (2 ответа):

а) магниевые сплавы; б) латуни; в) никелевые сплавы; г) алюминиевые сплавы.

2. К механизмам остановки потока жидкого металла в каналах литейной формы относят:

а) замерзание; б) затвердевание; в) кристаллизацию.

3. Концентрированная усадочная раковина формируется:

а) при последовательном затвердевании; б) при объемном.

4. Какой вид структуры металлической матрицы не предусмотрен ГОСТом для чугунов?  
а) феррит; б) перлит; в) цементит; г) бейнит; д) мартенсит.
5. Ковкий чугун получают:  
а) модифицированием ЧПГ; б) отжигом ЧПГ; в) закалкой ЧПГ; г) отжигом ЧШГ.
6. Какой химический элемент не входит в состав стали 09Х16Н4БЛ? а) Cr; б) Nb; в) Ni; г) В.
7. Двойные латуни – это сплавы системы:  
а) Zn+Al; б) Cu+Sn; в) Zn+Sn; г) Cu+Zn.
8. Основной шлак плавки должен содержать такой основной оксид, как:  
а)  $P_2O_5$ ; б)  $Fe_2O_3$ ; в)  $SiO_2$ ; г) CaO; д)  $TiO_2$ .
9. Высота холостой колоши кокса при плавке чугуна в вагранке должна:  
а) постоянно меняться; б) оставаться постоянной; в) меняться в начальный период плавки.
10. Расположите по порядку основные этапы плавки стали основным процессом:  
а) раскисление; б) загрузка шихты; в) дефосфорация; г) нагрев и расплавление шихты; д) десульфурация; ж) доводка по химсоставу.
11. Алюминиевые сплавы разливают при температурах:  
а) 660...770°C; б) 650...700°C; в) 700...800°C; г) 750...820°C.
12. Эффективность какого процесса более продолжительна: а) легирование; б) модифицирование.
13. Реакция  $CO_2 + C = 2CO$ :  
а) экзотермическая; б) эндотермическая.
14. Дефосфорация проводится при плавке:  
а) чугуна в доменной печи; б) чугуна в конвертере; в) силуминов в печи сопротивления; г) стали в электродуговой печи.
15. Активность химических реакций при плавке углеродистой стали наиболее высокая при:  
а) индукционной плавке; б) электродуговой; в) ваграночной; г) электрошлаковом переплаве.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет №11

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. К какой группе примесей можно отнести S, P (для чугунов и сталей)?  
а) постоянные; б) легирующие; в) случайные.

2. Жидкотекучесть литейных сплавов не зависит от:
- температуры заливки сплава;
  - температуры перегрева сплава;
  - температуры формы перед заливкой;
  - температуры модельного комплекта;
  - температуры нулевой жидкотекучести.
3. Неметаллические включения в сталях:
- повышают износостойкость;
  - снижают прочность;
  - повышают герметичность;
  - снижают хрупкость;
  - не влияют на свойства.
4. Литейные свойства сплавов – это свойства
- механические;
  - технологические;
  - специальные;
  - гидравлические.
5. Наибольшей прочностью среди чугунов обладают:
- бейнитные ЧШГ;
  - перлитные ЧПГ;
  - перлитные КЧ;
  - перлитные ЧШГ;
  - ферритные КЧ.
6. Какие из терминов обозначает специальные свойства сталей (высоколегированных)? (3 ответа)
- жаропрочность;
  - коррозионная стойкость;
  - герметичность;
  - износостойкость;
  - ударная вязкость;
  - пластичность.
- 7.
- $$\frac{\%CaO}{\%SiO_2} = 0,5 - \text{это}$$
- степень растворимости;
  - степень черноты;
  - степень кислотности;
  - степень основности;
  - степень нейтральности.
8. Образование шлака в вагранке связано с: (3 ответа)
- флюсами;
  - золой кокса;
  - газовой атмосферой;
  - футеровкой;
  - чушковым чугуном в шихте.
9. Особенностью кислого процесса плавки стали является восстановление из футеровки:
- Si;
  - Fe;
  - Mn;
  - S;
  - P;
  - Cr.
10. Перемешивание расплава при индукционной плавке происходит в результате:
- образования  $CO_2$ ;
  - образования  $SiO_2$ ;
  - образования  $O_2$ ;
  - воздействия электромагнитных сил;
  - воздействия флюсов.
11. Дефосфорация может проводиться при плавке:
- серого чугуна в вагранке;
  - чугуна в конвертере;
  - стали в электродуговой печи;
  - латуней в печи сопротивления;
  - алюминиевых сплавов в индукционных печах.
12. Угар Mn происходит при протекании реакции:
- $2MnO + Si = 2Mn + SiO_2$ ;
  - $FeO + Mn = MnO + Fe$ ;
  - $MnO + C = Mn + CO$ .
13. Сплав АК10Cu не содержит:
- Al;
  - Fe;
  - Si.
14. Раскисление стали – результат реакции:
- $FeS + CaO = CaS + FeO$ ;
  - $Si + 2H_2O = SiO_2 + 2H_2$ ;
  - $3FeO + Al = Al_2O_3 + 3Fe$ ;
  - $2P + FeO = P_2O_5 + 5Fe$ .
15. Ферросилиды - это:
- белые чугуны;
  - легированные чугуны;
  - легированные стали;
  - латуни.

## Билет №12

## промежуточной аттестации

## по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Если для остановки расплава при заполнении формы достаточно 20...30% твердой фазы, то кристаллизация:

а) последовательная; б) объемная; в) дендритная; г) зональная

2. Избыточное давление на поверхности раздела металл-форма регулируется изменением соотношения:

а)  $v_f/t_{зал}$ ; б)  $v_f/W$ ; в)  $\Gamma/K$ ; г)  $v_f/\Gamma$ ; д)  $v_f/K$ ; е)  $\Gamma/t_{зал}$

$v_f$  – коэффициент теплоаккумулирующей способности материала формы;

$t_{зал}$  – температура заливки сплава;

$\Gamma$  – коэффициент удельного газовыделения;  $K$  – коэффициент газопроницаемости;

$W$  – влажность формовочной смеси.

3. Линейную усадку определяют:

а) в жидком состоянии; б) в твердом; в) в твердожидком.

4. Расположите сплавы по мере роста их пластичности:

а) КЧ 30-6; б) КЧ 60-3; в) КЧ 37-12; г) КЧ 50-5.

5. Выделение графита в чугунах сопровождается:

а) снижением температуры расплава; б) увеличением температуры расплава; в) уменьшением объема расплава; г) увеличением объема расплава; д) снижением давления в расплаве; е) увеличением давления в расплаве.

6. В структуре ЧВГ не должно быть графита:

а) компактного; б) шаровидного; в) пластинчатого; г) вермикулярного.

7. К основным компонентам Al-сплавов можно отнести (3 ответа): а) Si; б) Mg; в) Mn; г) Cu; д) B; е) Ca; ж) Na.

8. Химический элемент обозначенный буквой *B* в сплаве 110Г13Х2БРЛ - это: а) Cr; б) Ni; в) Na; г) Nb; д) B; е) Ba.

9. Покровные шлаки наводят с помощью:

а) шихты; б) флюсов; в) лигатур; г) ферросплавов; д) кварцитов.

10. Для обеспечения кипения ванны расплава при плавке стали необходимо поддерживать высокое содержание в шлаке:

а) CaO; б) FeO; в) CO<sub>2</sub>; г) CO; д) SiO<sub>2</sub>; е) MnO.

11. Максимальная температура при плавке в вагранке приходится на зону: а) нагрева; б) перегрева; в) горна; г) расплавления.

12. При степени кислотности  $C_k = 0,5$  шлак будет:

а) кислым; б) основным; в) нейтральным; г) синтетическим.

13. Для раскисления сплавов (сталей) можно использовать (2 ответа): а) Ва; б) С; в) Fe; г) Al; д) H<sub>2</sub> е) Si.

14. Покровные шлаки наводят используя:

а) флюсы, содержащие NaCl; б) флюсы, содержащие MgO; в) лигатуры Fe-Ni; г) кварцит

15. Угар какого из химических элементов при плавке сталей кислым процессом практически отсутствует?

а) Fe; б) С; в) Mn; г) Si; д) Al; е) Mg.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет №13

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Какой из химических элементов является основой цветных сплавов? а) Fe; б) Ag; в) Cr; г) Mn.

2. Сплавы с последовательным характером затвердевания образуют при охлаждении:

а) концентрированную усадочную раковину; б) рассеянные усадочные поры.

3. Неметаллические включения – это (3 ответа):

а) оксиды; б) нитриды; в) кварциты; г) хромиты.

4. Включения графита в чугунах:

а) повышают прочность; б) повышают герметичность; в) повышают твердость; г) снижают прочность.

5. Расположите сплавы по мере снижения их прочности: а) 15Л; б) 25Л; в) 30Л; г) 45Л.

6. Сталь 110Г13Л - :

а) коррозионностойкая; б) износостойкая; в) жаропрочная; г) быстрорежущая.

7. Для получения ковких чугунов используют:

а) закалку; б) отпуск; в) отжиг; г) цементацию д) нормализацию.

8. Степень кислотности определяют для:

а) сплавов; б) металлов; в) шлаков; г) топлива; д) газов; е) известняка.

9. Основными условиями успешного проведения десульфурации являются (2 ответа):

а) повышение температуры расплава; б) понижение температуры расплава; в) основной шлак; г) кислый шлак; д) введение модификаторов в расплав; е) введение ферросплавов.

10. Угар Mn при плавке стали является результатом реакции:

а)  $MnO + C = Mn + CO$ ; б)  $Mn + FeO = MnO + Fe$ ; в)  $MnS + CaO = MnO + CaS$ .

11. Какой из перечисленных компонентов нельзя включать в состав шихты при электродуговой плавке стали 35Л?
- а) ПЛ1; б) стальной лом категории А; в) стальную стружку; г) ФМн 78; д) возврат при производстве отливок из стали 110Г13Л.
12. При плавке чугуна в вагранке протекает реакция  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ . На какие параметры плавки она оказывает влияние?
- а) давление газов; б) температуру; в) высоту холостой колоши г) не оказывает влияния.
13. Кипение ванны металла необходимо:
- а) при плавке серого чугуна; б) при плавке высокопрочного чугуна; в) при плавке углеродистой стали; г) при плавке силуминов; д) при плавке бронз.
14. Раскисление сплавов производится с целью:
- а) модифицирования; б) десульфурации; в) удаления Р; г) удаления  $\text{O}_2$ ; д) удаления  $\text{H}_2$ ;
- е) удаления  $\text{CO}_2$ ; ж) удаления  $\text{CO}$ .
15. Сплав АК9Ц6 не содержит: а) Al; б) Zn; в) Si; г) Zr.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

#### Билет №14

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. К какой группе примесей можно отнести водород и кислород в сплавах? а) постоянные; б) легирующие; в) случайные.
2. Состояния газов в расплавах не бывает:  
а) свободным; б) растворенным; в) адсорбированным; г) разреженным.
3. Обогащение ликвирующими элементами центральной зоны отливки происходит при:  
а) прямой ликвации; б) обратной ликвации; в) дендритной ликвации; г) прямой зональной ликвации.
4. Расположите сплавы по мере роста их пластичности:  
а) СЧ 10; б) СЧ 35; в) СЧ 20; г) СЧ 25.
5. Является ли двухстадийный отжиг единственным способом получения ковких чугунов?  
а) да; б) нет.
6. Для отливок гусеничных траков нельзя использовать сталь:  
а) 35ГТРЛ; б) 55Х18Г14С2ТЛ; в) 110Г13Л; г) 110Г13ФТЛ.

7. Какой из сплавов можно использовать при изготовлении корпуса карбюратора?  
а) ЦА4М1; б) 20ДХЛ; в) БрО5Ц6С5; г) ЛЦ14К3С3
8. Метод плавки определяется:  
а) составом шихты; б) футеровкой; в) видом плавильного агрегата; г) другими параметрами.
9. Максимальная температура жидкого чугуна в вагранке приходится на зону: а) кислородную; б) плавления; в) редуцированную; г) горн.
10. Образование какого химического соединения обеспечивает уменьшение содержания фосфора при плавке стали:  
а)  $(\text{FeO})_3\text{P}_2\text{O}_5$ ; б)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ; в)  $(\text{CaO})_4\text{P}_2\text{O}_5$ ; г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; д)  $(\text{FeO})_4\text{P}_2\text{O}_5$ ; е)  $(\text{CaO})_3\text{P}_2\text{O}_5$ .
11. При плавке Al-сплавов не используют:  
а) первичный Al; б) лигатуры; в) Al-сплавы; г) ферросплавы; д) возврат собственного производства.
12. Модифицирование чугунов влияет на изменение формы графита, измельчение кристаллов, а в конечном итоге на:  
а) повышение герметичности; б) повышение механических свойств; в) понижение демпфирующей способности; г) повышение свариваемости.
13. Какие химические элементы отсутствуют в марке сплава 110Г13Х2БРЛ?(2 ответа)  
а) С; б) Cr; в) В; г) Ni; д) Mn е)Fe ж)Li.
14. Кипение жидкого металла при плавке стали изменяет содержание в сплаве: а) Si; б) S; в) P; г) C; д) Fe.
15. Шлак плавки, имеющий состав 40...50 % CaO, 10...25 % SiO<sub>2</sub>, 12...15 % FeO, 4...10 % MgO, 5...10 % MnO, 2...4 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,5...2 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> является:  
а) основным; б) кислым; в) нейтральным; г) синтетическим.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

**Билет №15**  
**промежуточной аттестации**  
**по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»**

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Какими из свойств не должны обладать литейные сплавы?  
а) хладноломкость; б) пластичность; в) прочность; г) износостойкость.
2. Состояние газов в сплавах может быть:  
а) затрудненное; б) свободное; в) рассеянное.
3. Различие концентраций компонентов в твердой и жидкой фазах оценивают: а) коэффициентом усадки; б) коэффициентом распределения; в) коэффициентом газовыделения.

4. Причиной предсадочного расширения чугунов является: а) цементация; б) графитизация; в) нормализация.
5. Какие чугуны называют ферросидами?
  - а) белые; б) легированные; в) серые; г) чугуны с вермикулярным графитом.
6. Структура углеродистых сталей - это:
  - а) аустенит; б) перлит; в) бейнит; г) троостит.
7. Сплав ЦАМ4 относят к системе:
  - а) Zn-Cu; б) Zn-Al-Cu; в) Zn-Al.
8. Кислой называют футеровку, в которой преобладает такой оксид, как: а)  $Al_2O_3$ ; б)  $SiO_2$ ; в)  $MgO$ ; г)  $CaO$ ; д)  $FeO$ .
9. Максимальная температура в вагранке приходится на зону:
  - а) нагрева; б) перегрева; в) накопления; г) плавления.
10. Плавку стали можно проводить во всех нижеперечисленных печах, кроме: а) мартеновской; б) индукционной; в) вагранки; г) конвертера.
11. Рафинирование Al-сплавов не может быть:
  - а) печным; б) внепечным; в) внутриформенным.
12. Образование какого химического соединения позволяет судить об успешном протекании дефосфорации:
  - а)  $(FeO)_3P_2O_5$ ; б)  $(CaO)_4P_2O_5$ ; в)  $(CaO)_3P_2O_5$ ; г)  $(FeO)_4P_2O_5$ ; д)  $Ca_3(P_2O_5)_2$ .
13. Нагревание шихты после загрузки в печь способствует:
  - а) окислению сплава; б) раскислению сплава; в) рафинированию сплава; г) десульфурации сплава.
14. Какой химический элемент отсутствует в марке сплава 20X12ВНМФЛ? а) С; б) V; в) Ni; г) Cr; д) В; е) Fe.
15. Влияет ли высота холостой колоши на продолжительность процесса плавки?
  - а) да; б) нет.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет №16

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. При производстве отливок из чугуна преобладают:
  - а) чугуны с вермикулярным графитом; б) ковкие чугуны; в) чугуны с пластинчатым графитом; г) чугуны с шаровидным графитом.
2. Какой сплав обладает меньшей жидкотекучестью:
  - а) 30Л; б) 35Л; в) 45Л.
3. Неоднородность химического состава сплава - это:

- а) горячеломкость; б) хрупкость; в) ликвация; г) рекристаллизация; д) герметичность.
4. Расположите сплавы по мере возрастания их прочности:  
а) СЧ 25; б) СЧ 10; в) СЧ 35.
5. Могут ли применяться ковкие чугуны для изготовления элементов сварных конструкций?  
а) да; б) нет.
6. Сталь О8Х14НДЛ не содержит такой химический элемент как: а) Ni; б) Cr; в) Si; г) Zr; д) Mn.
7. Высокую стабильность размеров при эксплуатации сохраняют цинковые сплавы системы:  
а) Zn-Cu; б) Zn-Al; в) Zn-Al-Cu.
8. Флюсы загружают в плавильные печи для:  
а) повышения температуры плавления; б) удаления неметаллических включений; в) наведения шлаков.
9. Необходимыми условиями проведения десульфурации являются все нижеперечисленные, кроме одного:  
а) повышенная температура расплава; б) основной шлак; в) восстановительная среда; г) кислый шлак.
10. Какие требования необходимо соблюдать при подготовке шихты к использованию для плавки чугуна в вагранке?  
а) взвешивать; б) очищать от ржавчины; в) сушить; г) разделять на куски заданного размера; д) наносить защитное покрытие.
11. Эффективное рафинирование Al-сплавов подразумевает введение рафинирующего флюса:  
а) на поверхность расплава; б) вглубь расплава; в) в струю расплава при заливке расплава в форму.
12. Кислая футеровка электродуговой печи при плавке стали 30Л может быть выполнена из:  
а) динаса; б) карборунда; в) магнезита; г) известняка.
13. Раскисление стали производится при протекании такой реакции: а)  $FeS + CaO = CaO + FeO$ ; б)  $3FeO + Al = Al_2O_3 + 3Fe$ ; в)  $2P + FeO = P_2O_5 + 5Fe$ ; г)  $Si + 2H_2O = SiO_2 + 2H_2$ .
14. Увеличение угара элементов происходит при:  
а) увеличении удельной поверхности кусков шихты; б) при использовании чистой шихты; в) при предварительном подогреве шихты.
15. Герметичность сплава, например СЧ, тем выше, чем:  
а) меньше цементита; б) меньше графита; в) больше перлита; г) больше цементита.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

**Билет №17**

**промежуточной аттестации**

**по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и**

## оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Какие из цветных сплавов преобладают при производстве отливок?  
а) медные; б) магниевые; в) титановые; г) алюминиевые.
2. Какой из сплавов обладает более высокой жидкотекучестью? а) СЧ 20; б) 20Л; в) 45Л; г) ВЧ 50.
3. Температурный интервал между температурой образования твердого скелета и температурой солидус называют:  
а) температурным интервалом кристаллизации; б) температурным интервалом хрупкости;  
в) температурным интервалом затвердевания.
4. При повышении марки чугуна усадка:  
а) повышается; б) снижается; в) не изменяется.
5. «Черносердечный» ковкий чугун имеет структуру металлической матрицы:  
а) перлитную; б) ферритную; в) бейнитную.
6. Расположите в ряд следующие стали по мере роста общего содержания легирующих элементов:  
а) 55Х18Г14С2ТЛ; б) 18Х25Н19СЛ; в) 40Х24Н12СЛ; г) 35Х18Н24С2Л.
7. По химсоставу различают цинковые сплавы систем (указать неверный ответ):  
а) Zn-Al; б) Zn-Al-Mg; в) Zn-Cu; г) Zn-Al-Cu.
8. Металлургический расплав, покрывающий при плавке поверхность жидкого металла:  
а) флюс; б) сплав; в) лигатура; г) шлак.
9. Условием проведения дефосфорации не является:  
а) основной шлак; б) повышенная температура металла; в) пониженная температура металла.
10. При электродуговой плавке стали чаще применяют:  
а) основной процесс; б) кислый процесс.
11. На каком этапе не используют покровные шлаки для алюминиевых сплавов:  
а) при плавке; б) при транспортировке; в) при рафинировании сплава в ковше; г) при заливке форм.
12. Максимальная температура металла и газов в вагранке приходится на зону: а) перегрева; б) нагрева; в) расплавления; г) накопления; д) загрузки.
13. Химическая реакция  $FeO + C = Fe + CO$  обеспечивает:  
а) науглероживание сплава; б) повышение температуры расплава; в) понижение температуры расплава; г) карбюризацию расплава.  
Какой химический элемент практически не угорает при плавке углеродистых сталей кислым процессом?  
а) Fe; б) Mn; в) Si; г) C.
14. В марке сплава АЦ4Мг отсутствует:  
а) Al; б) Zn; в) Mg; г) Zr.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет №18

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Черные сплавы это не (2 ответа):
  - а) бронзы; б) стали; в) прецизионные сплавы; г) чугуны; д) цинковые сплавы.
2. Жидкотекучесть сплавов измеряют:
  - а) высотой стояка; б) длиной прутка; в) диаметром шара.
3. При увеличении скорости охлаждения отливки усадка:
  - а) возрастает; б) снижается.
4. При увеличении количества включений графита прочность чугунов:
  - а) возрастает; б) снижается; в) не изменяется.
5. Какое из свойств не характерно для ферритных ковких чугунов?
  - а) высокая твердость; б) хорошая обрабатываемость; в) отсутствие напряжений в отливках; г) однородность свойств по сечению отливки.
6. Как изменяется жаростойкость литейных легированных сталей при увеличении содержания Cr?
  - а) возрастает; б) снижается; в) не изменяется.
7. Сплав ЦА4М1<sub>0</sub> не содержит:
  - а) Al; б) Zr; в) Cu.
8. Кислый шлак плавки должен, обязательно содержать такой кислотный оксид как:
  - а) CaO; б) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; в) FeO; г) MgO; д) SiO<sub>2</sub>; е) CO.
9. Угар кремния при плавке зависит от интенсивности протекания следующей реакции:
  - а)  $2\text{FeO} + \text{Si} = \text{SiO}_2 + 2\text{Fe}$ ; б)  $\text{SiO}_2 + 2\text{C} = \text{Si} + 2\text{CO}$ ; в)  $\text{SiO}_2 + 2\text{CO} = \text{Si} + 2\text{CO}_2$ .
10. Кремнийвосстановительный процесс плавки стали подразумевает:
  - а) неограниченное восстановление Si из шлака и футеровки; б) ограниченное окисление Si; в) ограниченное восстановление Si.
11. Укажите, в какой последовательности выполняются основные этапы плавки Al-сплавов:
  - а) расплавление; б) рафинирование; в) модифицирование; г) загрузка шихты; д) подогрев шихты.
12. Дефосфорация проводится при плавке (2 ответа):
  - а) сталей углеродистых; б) оловянных бронз; в) двойных латуней; г) вермикулярных чугунов; д) силуминов.

13. Для интенсификации процесса плавки чугуна в вагранке применяют:
- а) подогрев кокса;
  - б) подогрев водорода;
  - в) известняк;
  - г) карбид кальция;
  - д) мазут.
14. При электродуговой кислой плавке чугуна ферромарганец экономичнее вводить в расплав:
- а) с шихтой;
  - б) в начале плавки;
  - в) перед выпуском металла.
15. Шлак, имеющий состав:  $\text{SiO}_2$  (60...70 %),  $\text{CaO}$  (3..20 %),  $\text{MgO}$  (1...5 %),  $\text{FeO}$  (6...12 %),  $\text{MnO}$  (1...2 %),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (1...4 %) - это:
- а) кислый шлак;
  - б) основной шлак;
  - в) карбидный шлак.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

**Билет №19**  
**промежуточной аттестации**  
**по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»**

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Литейные сплавы подразделяют на:
  - а) металлические;
  - б) неметаллические;
  - в) тяжелые;
  - г) средние;
  - д) легкие.
 Указать ненужное.
2. К механизмам остановки потока жидкого металла не относят:
  - а) затвердевание;
  - б) образование пробки;
  - в) объемную остановку.
3. Рассеянная усадочная пористость характерна:
  - а) для узкоинтервальных сплавов;
  - б) для широкоинтервальных сплавов;
  - в) для прецизионных сплавов.
4. Как изменяется величина временного сопротивления разрыву при растяжении по мере роста марки чугунов?
  - а) возрастает;
  - б) уменьшается;
  - в) не изменяется.
5. Основная цель отжига при получении чугунов - обеспечить:
  - а) цементацию;
  - б) нормализацию;
  - в) гомогенизацию;
  - г) графитизацию.
6. Основными легирующими элементами литейных жаропрочных сталей являются (2 ответа):
  - а) Ni;
  - б) Mn;
  - в) Ti;
  - г) Cr;
  - д) C.
7. Латунь ЛЦ40МцЖЗ по химсоставу относят к:
  - а) двойным;
  - б) специальным.
8. Степень кислотности это:

$$a) \frac{\sum \% KO}{\sum \% OO} ; б) \frac{\sum \% OO}{\sum \% AO}$$

$$\sum \%OO \quad \sum \%KO \quad \sum \%KO$$

9. Угар Mn происходит про протекании реакции:

а)  $2MnO+Si = 2Mn+SiO_2$ ; б)  $FeO+Mn = MnO+Fe$ ; в)  $MnO+C = Mn+CO$ .

10. При плавке стали для кипения ванны металла необходимо повышение содержания в шлаке:

а) CaO; б)  $SiO_2$ ; в) CO г) FeO; д) MnO.

11. Для лучшего усвоения Mg при плавке алюминиевых сплавов необходимо вводить этот элемент:

а) в шлак; б) вглубь расплава; в) на поверхность расплава; г) в шихту.

12. Физико-химический процесс дефосфорации может иметь место при плавке нижеперечисленных сплавов, кроме:

а) ЧВГ 35; б) ВЧ 35; в) Бр 010С1; г) 08Х14НДЛ.

13. При основной плавке стали какой процесс осуществляется раньше: а) дефосфорация; б) раскисление; в) перегрев.

14. В составе шихты при плавке чугуна СЧ 10 не может быть такого компонента, как:

а) чушковый чугун; б) возврат; в) ФС20; г) ФХ001А; д) МнС25.

15. Сплав АЛ10Су не содержит:

а) Al; б) Si; в) Mn.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко

### Билет №20

#### промежуточной аттестации

#### по дисциплине «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

Продемонстрируйте знание и возможность выбора способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12.1, ОПК-12.2), ответив на вопросы.

1. Тяжелые литейные сплавы – это (2 ответа):

а) магниевые сплавы; б) латуни; в) никелевые сплавы; г) алюминиевые сплавы.

2. К механизмам остановки потока жидкого металла в каналах литейной формы относят:

а) замерзание; б) затвердевание; в) кристаллизацию.

3. Концентрированная усадочная раковина формируется:

а) при последовательном затвердевании; б) при объемном.

4. Какой вид структуры металлической матрицы не предусмотрен ГОСТом для чугунов?

а) феррит; б) перлит; в) цементит; г) бейнит; д) мартенсит.

5. Ковкий чугун получают:

а) модифицированием ЧПГ; б) отжигом ЧПГ; в) закалкой ЧПГ; г) отжигом ЧШГ.

6. Какой химический элемент не входит в состав стали 09Х16Н4БЛ? а) Cr; б) Nb; в) Ni; г) В.
7. Двойные латуни – это сплавы системы:  
а) Zn+Al; б) Cu+Sn; в) Zn+Sn; г) Cu+Zn.
8. Основной шлак плавки должен содержать такой основной оксид, как:  
а)  $P_2O_5$ ; б)  $Fe_2O_3$ ; в)  $SiO_2$ ; г) CaO; д)  $TiO_2$ .
9. Высота холостой колоши кокса при плавке чугуна в вагранке должна:  
а) постоянно меняться; б) оставаться постоянной; в) меняться в начальный период плавки.
10. Расположите по порядку основные этапы плавки стали основным процессом:  
а) раскисление; б) загрузка шихты; в) дефосфорация; г) нагрев и расплавление шихты; д) десульфурация; ж) доводка по химсоставу.
11. Алюминиевые сплавы разливают при температурах:  
а) 660...770°C; б) 650...700°C; в) 700...800°C; г) 750...820°C. Эффективность какого процесса более продолжительна: а) легирование; б) модифицирование.
12. Реакция  $CO_2 + C = 2CO$ :  
а) экзотермическая; б) эндотермическая.
13. Дефосфорация проводится при плавке:  
а) чугуна в доменной печи; б) чугуна в конвертере; в) силуминов в печи сопротивления; г) стали в электродуговой печи.
14. Активность химических реакций при плавке углеродистой стали наиболее высокая при:  
а) индукционной плавке; б) электродуговой; в) ваграночной; г) электрошлаковом переплаве.

Составил доцент ТиТМиПП

А.А. Кононов

Утвердил заведующий кафедрой ТиТМиПП

В.В. Гриценко