Министерство образования Иркутской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Братский индустриально – металлургический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Рогова О.Е. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

по УД «Коррозия металла»

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО

**22.02.02 «Металлургия цветных металлов»**

г. Братск 2018 г

Комплект заданий для текущего контроля разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 22.02.02. «Металлургия цветных металлов»

Разработчик: – Антипина О.А., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ БрИМТ

Утверждено на заседании ПЦК

Протокол № « » 2018 г.

Председатель предметной цикловой комиссии: Столярова М.В., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ БрИМТ.

Задания в тестовой форме для проведения текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Коррозия металла» (4 курс 8 семестр)

Вариант №1

1.Способность металлов сопротивляться коррозионному воздействию газов при высоких температурах…,

а) жаропрочность; б) жароустойчивость; в) жаростойкость

2.Первопричиной химической коррозии является возможность самопроизвольного перехода металлов в…

а) более устойчивое состояние с соответствующим уменьшением термодинамического потенциала;

б) менее устойчивого состояния с соответствующим увеличением термодинамического потенциала;

в) любое возможное состояние, знак термодинамического потенциала не имеет значения

3.Процесс химической коррозии возможен, если…

а) ∆G>0; б) ∆G<0; в) ∆G=0

4.Процесс окисления металла практически возможен, если…

а) (Ро2)равн ≤ 10-10 атм или ∆G ≤ -11,4 Т кал/г-экв Ме;

б) (Ро2)равн ≥ 104 атм или ∆G ≥ 4,58Т кал/г-экв Ме;

в) 10-10 < (Ро2)равн < 104 или -11,4 <∆Gт < 4,58 Т

5.Самопроизвольно протекают реакции окисления металла кислородом: mMe(т) +mn/4 O2 (г) = МеmOmn/2(т) при Р,Т =const, если…

а) ∆Gт <0, Ро2 > (Ро2)равн; б) ∆Gт >0, Ро2 < (Ро2)равн; в) ∆Gт =0, Ро2 =(Ро2)равн

6.Адсорбция молекул-окислителей (Н2О) у которых связь с металлом осуществляется через атом кислорода сопровождается обменом электронов…

а) металл отдает атому кислорода два электрона, внешняя поверхность адсорбционной пленки заряжена отрицательно, а внутреняя – положительно;

б) атом кислорода отдает электроны металлу, внешняя поверхность пленки заряжена положительно, а внутреняя - отрицательно;

в) адсорбция молекул- окислителя не сопровождается обменом электронами

7.Оксидные пленки, толщина которых от нескольких ангстрем до 400 А0…

а)толстые; б) средние; в) тонкие

8.Оксидные пленки, толщина которых свыше 5000 А0 и достигает во многих случаях значительной величины…

а)толстые; б) средние; в) тонкие

9.Если $\frac{Vок}{Vме} $< 1, то оксидная пленка…

а) может быть сплошной;

б) не может быть сплошной;

в) эти условия на сплошность не влияют

10.К металлам, не удовлетворяющим условию сплошности при окислении их кислородом, относятся…

а)все щелочные и щелочноземельные металлы (исключение бериллий);

б)все металлы III группы (исключение таллий);

в) все металлы IV группы (исключение цирконий)

11.У пленки не может быть высоких защитных свойств, если…

а) $\frac{Vок}{Vме} $ >>1; б)$ \frac{Vок}{Vме} $ << 1; в) $\frac{Vок}{Vме} $ = 1

12.Если VWО3 / VW = 3,36, следовательно WО3…

а) имеет высокие защитные свойства;

б) не может иметь высоких защитных свойств;

в) отношение объемов не имеет значение

13.Продукты коррозии, являющиеся полупроводниками р-типа имеют…

а) избыток металла и недостаток анионов;

б) недостаток металла и избыток анионов;

в) избыток металла и избыток анионов

14.Электропроводность полупроводников n-типа…

а) увеличивается при окислительной обработке;

б) увеличивается при восстановительной обработке;

в) не зависит от типа обработке

15.Электропроводность истинных полупроводников …

а) увеличивается при окислительной обработке;

б) увеличивается при восстановительной обработке;

в) не зависит от окислительной способности атмосферы

16.Глубинный показатель химической коррозии рассчитывают по формуле:

а) Кh = ∆h /τ; б) Кп = П /τ; в) Кv = ∆V / Sτ

17.Механический показатель коррозии определяется по формуле:

а) Кv = ∆V/ τ; б) Кп = П/ τ ; в) Кσ = ∆σв / ∆σв о

18.Если сплав состоит из двух компонентов – менее благородного Ме и более благородного Mt, то более склонен к окислению…

а) менее благородный, т.е. менее термодинамически устойчивый;

б) более благородный, т.е. более термодинамически устойчивый;

в) состав сплава на окисление не влияет

19.Если х >> у, то на поверхности системы хМе + у Mt образуется окисленное соединение…

а) менее благородного Ме либо в чистом виде, либо в виде, содержащем в растворе соединение металла Mt;

б) более благородного Mt, но в нем может находиться в растворе соединение менее благородного металла;

в) при данных условиях окисленное соединение не образуется

20.Характер изменения скорости окисления основного металла при его легировании другим металлом зависит…

а) только от характера дефектности окисла;

б) только от валентности ионов легирующего металла;

в) от характера дефектности окисла и валентности ионов легирующего металла

21.Образование зоны внутреннего окисления обусловлено диффузией…

а) кислорода на поверхность сплава, а легирующего элемента в прямом направлении;

б) кислорода внутрь сплава, а легирующего элемента в обратном направлении;

в) диффузия на образование зоны не влияет

22.При окислении легированных сталей возникают двойные окислы типа шпинели, что обычно…

а) повышает жаростойкость сплава и обусловлено слабой диффузией металлов и кислорода через решетку шпинели;

б) понижает жаростойкость сплава и обусловлено сильной диффузией металлов и кислорода через решетку шпинели;

в) не влияет на жаростойкость сплава и не зависит от диффузии

23.На поверхности сплава образуется защитный окисел легирующего элемента, затрудняющий диффузию реагентов и окисление основного металла – это утверждение соответствует теории…

а) образования защитного окисла легирующего элемента;

б) образования высокозащитных двойных окислов;

в) уменьшения дефектности образующейся окалины

24.Внешние факторы химической коррозии связаны с …

а) составом коррозионной среды и условиями коррозии;

б) составом и структурой сплава;

в) внутренними напряжениями в металле

25.Повышение содержания в газовой среде окиси углерода оказывает следующее влияние…

а) повышает; б) понижает; в) не изменяет

26.Чтобы получить анодное защитное покрытие, на железо следует нанести слой…

а) цинка; б) олова; в) никеля

27.К способам защиты от коррозии не относится …

а) протекторная защита; б) вакуумная защита; в) ионная защита

28.Способ получения металлических покрытий при помощи давления…

а) плакирование; б) горячий; в) электрохимический

29.Способ поверхностного насыщения стали (или другого металла) алюминием, хромом, никелем и другими элементами из газовой или порошковой среды…

а) гальванический; б) диффузионный; в) плакирование

30.Ингибитрами, тормозящими преимущественно катодные процессы являются…

а) нониламин C9H19N2H2, бихромат калия K2Cr2O7, мочевина СН4N2O;

б) сернокислый висмут Bi2(SO4)3, трибутиламин (C4H9)3N;

в) дибензилсульфоксид (С6Н5СН2)2SO, NaI, KI

Задания в тестовой форме для проведения текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Коррозия металла» (4 курс 8 семестр)

Вариант №2

1.Способность металлов сохранять при высоких температурах достаточно высокие механические свойства…

а) жаропрочность; б) жароустойчивость; в) жаростойкость

2.Любой изобарно-изотермический процесс сопровождается…

а) увеличением изобарно-изотермического потенциала;

б) уменьшением изобарно-изотермического потенциала;

в) увеличением и уменьшением изобарно-изотермического потенциала;

3.Коррозионный процесс невозможен, если…

а) ∆G>0; б) ∆G<0; в) ∆G=0

4.Процесс окисления металла практически невозможен, если…

а) (Ро2)равн ≤ 10-10 атм или ∆G ≤ -11,4 Т кал/г-экв Ме;

б) (Ро2)равн ≥ 104 атм или ∆G ≥ 4,58Т кал/г-экв Ме;

в) 10-10 < (Ро2)равн < 104 или -11,4 <∆Gт < 4,58 Т

5.Самопроизвольное протекание реакции окисления металла кислородом невозможно: mMe(т) +mn/4 O2 (г) = МеmOmn/2(т) при Р,Т =const, если…

а) ∆Gт <0, Ро2 > (Ро2)равн; б) ∆Gт >0, Ро2 < (Ро2)равн; в) ∆Gт =0, Ро2 =(Ро2)равн

6.При химическом взаимодействии окислительный компонент внешней среды…

а) отнимает у металла валентные электроны, одновременно вступает с ним в химическое взаимодействие;

б) отдает металлу электроны, не вступая с ним в химическое взаимодействие;

в) отдает или принимает валентные электроны, не образуя продукта коррозии

7.Оксидные пленки (дающие цвета побежалости), толщина которых от 400 анг до 5000 А0…

а) толстые; б) средние; в) тонкие

8.Условие сплошности оксидной пленки состоит в том, что молекулярный объем оксида, возникающего из металла и кислорода, должен быть…

а)меньше объема металла, израсходованного на образование молекул оксида;

б) больше объема металла, израсходованного на образование молекул оксида;

в)молекулярный объем оксида не имеет значения

9.Если $\frac{Vок}{Vме}$ ≥1, то оксидная пленка…

а) может быть сплошной;

б) не может быть сплошной;

в) эти условия на сплошность не влияют

10.Достаточно хорошими защитными свойствами могут обладать пленки на металлах, удовлетворяющие условию…

а)2,5 < $\frac{Vок}{Vме} $ < 1; б) 2,5 > $\frac{Vок}{Vме} $ >1; в) 2,5 > $\frac{Vок}{Vме} $ < 1

11.Если VМоО3 / VМо = 3,45, следовательно МоО3…

а) имеет высокие защитные свойства;

б) не может иметь высоких защитных свойств;

в) отношение объемов не имеет значение

12.Продукты коррозии, являющиеся полупроводниками n-типа, имеют…

а) избыток металла и недостаток анионов;

б) недостаток металла и избыток анионов;

в) избыток металла и избыток анионов

13.Продукты коррозии, являющиеся, истинными полупроводниками обладают проводимостью …

а) электронной;

б) дырочной;

в) собственной

14.Электропроводность полупроводников р-типа…

а) увеличивается при окислительной обработке;

б) увеличивается при восстановительной обработке;

в) не зависит от типа обработке

15.Электропроводность амфотерных проводников…

а) в зависимости от внешних условий может быть различной;

б) увеличивается при восстановительной обработке;

в) увеличивается при окислительной обработке

16.Показатель изменения толщины образующейся на металле пленки продуктов коррозии определяется по формуле:

а) Кh = ∆h /τ; б) Кп = П /τ; в) Кv = ∆V / Sτ

17.Показатель изменения электрического сопротивления определяется по формуле:

а) Кv = ∆V/ S τ; б) Кσ = ∆σв / ∆σв о ; в) КR = ∆R/ R

18.Если у >> х, то на поверхности системы хМе + у Mt образуется окисленное соединение…

а) менее благородного Ме либо в чистом виде, либо в виде, содержащем в растворе соединение металла Mt;

б) более благородного Mt, но в нем может находиться в растворе соединение менее благородного металла;

в) при данных условиях окисленное соединение не образуется

19.Скорость окисления основного металла при добавлении легирующего компонента изменяется, если при легировании…

а) изменяется концентрация дефектов образующегося окисла, что наблюдается при неодинаковой валентности ионов компонентов сплава;

б) не изменяется концентрация дефектов образующегося окисла, что наблюдается при одинаковой валентности ионов компонентов сплава;

в) добавление легирующего компонента не влияет на скорость окисления

20.При окислении сплавов более термодинамически устойчивого металла с менее устойчивым металлом наблюдается образование подокалины – слоя…

а) обедненного металлом Mt, содержащего растворенный кислород и частицы окисла металла Ме;

б) обедненного металлом Mt и несодержащего металл Ме;

в) обогащенного металлом Mt, содержащего растворенный кислород и частицы окисла металла Ме

21.Рост внешнего слоя окалины влияет на развитие слоя внутреннего окисления…

а) ускоряет; б) тормозит; в) не оказывает влияния

22.Малая добавка легирующего элемента должна окисляться с образованием ионов определенной валентности и, растворяясь в окисле металла уменьшает в нем концентрацию дефектов решетки – это сущность теории…

а) образования защитного окисла легирующего элемента;

б) образования высокозащитных двойных окислов;

в) уменьшения дефектности образующейся окалины

23.Для сплава на железной основе, легирующий элемент может образовывать с основным металлом окислы типа шпинели (МеI МеII2 O4) – это утверждение соответствует теории…

а) образования защитного окисла легирующего элемента;

б) образования высокозащитных двойных окислов;

в) уменьшения дефектности образующейся окалины

24.Внутренние факторы химической коррозии связаны с …

а) составом коррозионной среды и условиями коррозии;

б) составом и структурой сплава, внутренними напряжениями в металле, характером образования поверхности;

в) составом сплава, коррозионной среды, условиями коррозии

25.При высоких температурах (8000 С и выше)с увеличением содержания углерода в стали скорость ее окисления…

а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется

26.Чтобы получить катодное защитное покрытие, на железо следует нанести слой…

а) алюминия; б) цинка; в) никеля

27.Способ, позволяющий наносить покрытия из легкоплавких металлов и сплавов (свинца, олова, цинка, алюминия) на черные металлы, медь и ее сплавы путем погружения изделий в ванну расплавленного металла…

а) гальванический; б) горячий; в) диффузионный

28.Способы нанесения неметаллических покрытий…

а) оксидирование, пассивирование, хроматирование, фосфатирование;

б) плакирование, гальванический, диффузионный, горячий;

в) металлизация распылением, электрохимический, вакуумный

29.Ингибитрами, тормозящими преимущественно анодные процессы являются…

а) нониламин C9H19N2H2, бихромат калия K2Cr2O7, мочевина СН4N2O;

б) сернокислый висмут Bi2(SO4)3, трибутиламин (C4H9)3N, NaCl, KCl;

в) дибензилсульфоксид (С6Н5СН2)2SO, NaI, KI

30.В качестве ингибитора атмосферной коррозии (контактного типа) используют…

а) Na3PO4; б) Na2SO3; в) NaNO2

Ответы к варианту №1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| верный ответ | в | а | б | а | а | б | в | а | б | а |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| а | б | б | б | в | б | в | а | а | в | б |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| а | а | а | б | а | в | а | б | б |

Ответы к варианту №2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| верный ответ | а | а | а | б | б | а | б | б | а | б |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| б | а | в | а | а | а | в | б | а | в | б |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| в | б | б | б | в | б | а | а | в |