

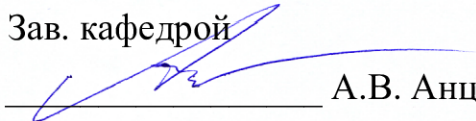
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры
«Машиностроение и материаловедение»
«30» января 2023 г., протокол № 6

Зав. кафедрой


А.В. Анцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Материалы и технологии порошковой металлургии»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
22.04.02 Металлургия

с направленностью (профилем)
Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Форма обучения: очная
Идентификационный номер образовательной программы: 220402-01-22

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Касимцев Анатолий Владимирович, проф. каф. МиМ, д.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций *и индикаторов их достижения* представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-14 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-14.1)

1. Механическое измельчение компактных металлов применяется для получения порошков?
 - А) хрупких материалов;
 - Б) пластичных материалов;
 - В) тугоплавких соединений.
2. Пирофорность – это способность к самопроизвольному возгоранию при соприкосновении с воздухом:
 - А) да;
 - Б) нет.
3. Суть метода «псевдолегирования» состоит в размоле железного и легирующих порошков в течение времени, достаточного для внедрения легирующих частиц в мягкие частицы железа, и последующего ... полученного продукта.
 - А) расплавления;
 - Б) прессования;
 - В) сегрегирования;
 - Г) отжига;
 - Д) отпуска.
4. От чего зависит средний размер частиц при диспергировании?
 - А) от мощности газового или водяного потока;
 - Б) от диаметра струи расплава и температуры газовой среды;
 - В) от среды распыления;
 - Г) от конструкции форсунки;
 - Д) от всего перечисленного.
5. Быстро протекающая химическая реакция с выделением тепла и света называется ...
 - А) экзотермическая;
 - Б) эндотермическая;
 - В) цепная.
6. Порошки с каким морфологическим типом частиц изготавливают электролизом:
 - А) сферическим;
 - Б) губчатым;
 - В) дендритным;
 - Г) осколочным;
 - Д) тарельчатым.

7. При получении каких металлов широко применяется металлотермический способ восстановления:

- А) летучих соединений (RH_4 , RH);
- Б) редких (Ti , Zr , Be);
- В) легкоплавких (Cu , Al);
- Г) часто встречающихся в природе (Cr , Ag , Fe).

8. Чему равно отношение диаметра барабана (D) к его длине (L) при дробящем действии шаров?

- А) $D/L < 3$;
- Б) $D/L > 3$;
- В) $D/L > 2$;
- Г) $D/L < 2$.
- Д) $D/L > 1$.

9. Как называется процесс уменьшения начального размера частиц материала путем разрушения их под действием внешних усилий?

- А) сцепление;
- Б) измельчение;
- В) спекание;
- Г) кристаллизация;
- Д) просеивание.

10. Для повышения текучести порошок предварительно:

- А) добавляют порошки с более высокой текучестью;
- Б) гранулируют;
- В) нагревают;
- Г) охлаждают.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-14 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-14.2)

1. Спекаемость – это...

- А) способность порошка заполнять форму;
- Б) прочность сцепления частиц в результате термической обработки прессованных заготовок;
- В) способность порошка уплотняться под действием внешней нагрузки.

2. К каким свойствам порошков относятся насыпная плотность, текучесть, уплотняемость:

- А) химическим;
- Б) физическим;
- В) технологическим;
- Г) эксплуатационным;
- Д) механическим.

3. При использовании метода восстановления металлов из частиц оксидов в качестве восстановителей используют:

- А) газы CO ; H_2 и их смеси;
- Б) твердый углерод;
- В) твердые металлы Na ; Ca ; Mg ;
- Г) все перечисленные.

4. С увеличением давления прессования, прочность ...:

- А) уменьшается;
- Б) остается неизменной;
- В) увеличивается;
- Г) нет правильного ответа.

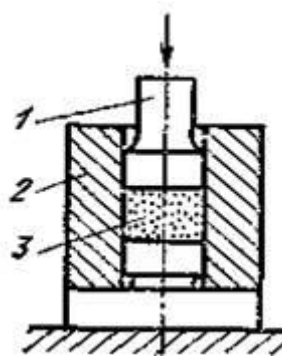
5. Для повышения текучести порошок предварительно:

- А) добавляют порошки с более высокой текучестью;

- Б) гранулируют;
 - В) нагревают;
 - Г) охлаждают.
6. Детали, изготовленные горячим прессованием, характеризуются:
- А) высокой прочностью материала;
 - Б) высокой плотностью материала;
 - В) высокой однородностью материала;
 - Г) все перечисленные.
7. Что такое атритор?
- А) аппарат для механического измельчения порошков;
 - Б) гидростатическая машина;
 - В) автоматический пресс;
 - Г) аппарат для классифицирования порошков;
 - Д) шаровой барабанный смеситель.
8. Достоинства процесса диспергирования расплава?
- А) высокая производительность;
 - Б) высокая технологичность и степень автоматизации;
 - В) экологическая чистота;
 - Г) малые энергозатраты;
 - Д) все перечисленные.
9. Как называется соединение $\text{Me}_a(\text{CO})_c$?
- А) карбоксильное соединение;
 - Б) карбонильное соединение;
 - В) карбиды;
 - Г) карбоамиды;
 - Д) нет правильного ответа.
10. Температура спекания обычно составляет ... от температуры плавления порошка одно-компонентной системы:
- А) 0,2 – 0,5;
 - Б) 0,6 – 0,9;
 - В) 0,9 – 1,2.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-14 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-14.3)

1. Метод конденсации металлов используется для получения порошков из металлов, характеризующихся:
- А) высокой упругостью паров;
 - Б) низкой упругостью паров;
 - В) высокой сжимаемостью паров;
 - Г) низкой сжимаемостью паров.
2. Технологический процесс производства изделий методом порошковой металлургии состоит из следующих основных операций:
- получение смеси порошков → формовка → ...?... → окончательная обработка
3. Установить соответствие:



А) – пресс-форма; Б) – пуансон; В) – порошок.

4. В чем состоит сущность метода распыления:
 - А) в раздроблении струи жидкого металла на мелкие капли;
 - Б) в прессовании заготовки;
 - В) в измельчении твердых и хрупких материалов;
 - Г) нет правильного ответа.
5. Температура спекания обычно составляет ... от температуры плавления порошка одно-компонентной системы:
 - А) 0,2 – 0,5;
 - Б) 0,6 – 0,9;
 - В) 0,9 – 1,2.
6. При проведении процесса спекания нагрев до температуры 150-200 °С связан с:
 - А) предотвращением пережega;
 - Б) удалением влаги;
 - В) улучшением сцепления частиц.
7. Какие недостатки у газостатов?
 - А) низкое качество изделий;
 - Б) Низкая производительность;
 - В) низкие температуры спекания;
 - Г) высокая пористость изделий;
 - Д) высокая стоимость.
8. Что относится к механическим методам получения порошков?
 - А) дробление и размол твердых материалов;
 - Б) диспергирование расплава;
 - В) грануляция расплава;
 - Г) обработка твердых (компактных) материалов резанием;
 - Д) все перечисленные.
9. С увеличением давления прессования, прочность ...:
 - А) уменьшается;
 - Б) остается неизменной;
 - В) увеличивается;
 - Г) нет правильного ответа.
10. Что уменьшается в процессе прессования при способе формообразования заготовок и деталей:
 - А) текучесть;
 - Б) пористость;
 - В) спекаемость;
 - Г) прочность;
 - Д) пластичность.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-14 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-14.1)

1. Дайте определение понятия «формование порошка». Каково назначение и сущность процесса формования?
2. Изобразите идеализированную кривую уплотнения порошка при прессовании и охарактеризуйте её стадии.
3. Что такое коэффициент поверхностной диффузии?
4. Дайте определение понятия «упругое последствие». Какова его величина?
5. Перечислите виды брака при прессовании порошка и меры по его предупреждению.
6. Для чего и как проводят классификацию порошков?
7. Химические свойства порошков.
8. Технологические свойства порошков.
9. Физические свойства порошков.
Способы приготовления порошковых смесей.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-14 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-14.2)

1. Дайте определение понятий «шликерное формование» и «шликер».
2. Физико-химические методы получения порошков.
3. Механические методы получения порошков.
4. Классификация методов формования.
5. Получение порошков методом металлотермического восстановления.
6. Производство порошков электролизом.
7. Как проводят контроль качества смешивания порошков?
8. Как и почему температура плавления частиц зависит от их размера?
9. Опишите методы измерения удельной поверхности порошка.
Назовите основные операции подготовки порошков к формованию.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-14 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-14.3)

1. Дайте определение понятий «прессование порошка» и «прессовка».
2. Что такое коэффициент бокового давления, какова его величина и от каких факторов она зависит?
3. Перечислите возможные механизмы припекания твёрдых тел.
4. Нарисуйте диаграмму прессования в логарифмических координатах и проанализируйте её.
5. Что такое эффект Киркендалла и как проявляется его действие в условиях припекания?
6. Физико-химические методы получения порошков.
7. Классификация методов получения порошков.
8. На какой стадии спекания происходит максимальная усадка образцов?
9. Почему и как преобразуется форма поры?
Каковы движущие силы при твердофазном спекании многокомпонентных порошковых тел?

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы) по дисциплине (модулю)

Выполнение курсовой работы (проекта) по дисциплине (модулю) не предусмотрено основной профессиональной образовательной программой