

**Приклад відповіді
на екзаменаційний білет №1**

Модуль 1.

1. Характерні особливості способу литва за моделями, що витоплюються. Можливості способу.

В специальных легко разбираемых пресс-формах изготавливают легкоплавкие модели литой детали и элементов литниковых систем. Модели и элементы лит. систем собирают в блоки, на которые в несколько слоев (3-12) наносится жидкая формовочная смесь или обмазка, состоящая из пылевидного огнеупорного материала и связующего.

Каждый слой обсыпается песком и сушится. Обмазка наносится для упрочнения слоев и лучшей взаимосвязи. Затем модель выплавляется и получается тонкая керамическая оболочка. Оболочку устанавливают в неразъемную опоку и засыпают песком или другим наполнителем с целью предохранения ее от разрушений при заливке металлом. Далее форма прокаливается при 950-1000° С. Металл заливается сразу же после прокалики, т.е. в горячую форму. Затем следуют операции охлаждения залитых форм, выбивки отливок из оболочки, очистки литья и т. д.

Для технологии ЛВМ характерны следующие отличительные особенности:

1. Использование разовой модели. Для каждой отливки необходима своя модель, которая после изготовления формы перестает существовать (выплавляется);
2. Модель не имеет разъема и знаковых частей, ее контуры повторяют форму отливки;
3. Формовочная смесь жидкая огнеупорная суспензия и твердая составляющая – сухой кварцевый песок;
4. Керамическая оболочка со стенками толщиной 1,5-10 мм не имеет разъема;
5. Высокая точность размеров отливок и ее малая шероховатость поверхности;
6. Металл чаще всего заливается в формы, нагретые до 900°С, поэтому создается благоприятные условия для заполнения форм и питания отливок (толщина стенок 0,8-2 мм).

Для технологии ЛВМ характерны следующие возможности:

- Технология ЛВМ позволяет получать отливки со следующими характеристиками:
- с высокой размерной точностью с минимальными припусками на мех. обработку (или без обработки);
 - с низкой шероховатостью поверхности;
 - массой от нескольких граммов до сотен килограммов.

По технологии ЛВМ отливки могут быть получены из различных сплавов и сплавов с особыми свойствами на основе Ni, Ti, Mo, Co, а также медных и алюминиевых сплавов практически любой конфигурации.

2. Визначити вимоги, які висувуються до оболонкових форм при литві за моделями, що витоплюються.

К оболочковым формам ЛВМ предъявляются следующие требования:

1. Суспензия должна обладать повышенной смачиваемостью к модели.
2. Обладать достаточно высокой прочностью.
3. Выдерживать динамические и статические напоры расплава.
4. Не деформироваться при заливке, затвердевании и охлаждении отливки.

5. Быть огнеупорной при прокаливании.
6. Иметь газопроницаемые станки, чтобы в форме не возникло противодавление газов, что может привести к недоливам.
7. Быть химически инертными к модельному составу и металлу отливки.
8. Иметь достаточную податливость, чтобы не препятствовать усадке сплава.
9. Обеспечивать получение отливок высокой точности, требуемой шероховатости поверхности, массы и геометрии.

3. Дати визначення парафіну та стеарину та їх характеристикам, визначити їх переваги та недоліки.

Парафин - продукт возгонки нефти, бурого угля или горючих сланцев (белая масса с кристаллической структурой). Дешевый и недефицитный материал, придаёт моделям пластичность. Недостаток: низкая (25...28° С) температура размягчения.

Стеарин – продукт переработки растительных и животных жиров; смесь жирных кислот, стеарин повышает температуру размягчения моделей. Дорогой и дефицитный материал, склонен к взаимодействию с обмазкой, в результате чего он омыляется.

Модуль 2.

1.Преваги, недоліки та область використання технології відцентрового литва.

Преимущества технологии центробежного литья:

- возможность улучшения заполняемости форм расплавом под действием давления, развиваемого центробежными силами;
- повышение плотности отливок вследствие уменьшения усадочных пор, раковин, газовых, шлаковых и неметаллических включений;
- уменьшение расхода металла и повышение выхода годного благодаря отсутствию литниковой системы при изготовлении отливок типа труб, колец, втулок или уменьшению массы литников при изготовлении фасонных отливок;
- исключение затрат на стержни при изготовлении отливок типа втулок и труб.

Недостатки технологии центробежного литья:

- трудности получения отливок из сплавов склонных к ликвации;
- загрязнение свободной поверхности отливок неметаллическими включениями и ликватами;
- неточность размеров и необходимость повышенных припусков на обработку свободных поверхностей отливок, вызванная скоплением неметаллических включений в материале отливки вблизи этой поверхности и отклонениями дозы расплава, заливаемого в форму.

Область применения технологии центробежного литья:

наивысшие ТЭП центробежного способа достигаются при получении пустотелых цилиндрических отливок с различными размерами и массой (длиной до нескольких метров и массой до нескольких тонн): труб различного назначения из чугуна, стали, цветных и специальных сплавов; втулок и гильз для стационарных и транспортных дизелей; колец подшипников качения и др. Большое распространение получило центробежное литье для биметаллических изделий, изделий из сплавов с низкой жидкотекучестью и высоким поверхностным натяжением, при необходимости получения тонкостенных отливок со сложной геометрией и микрорельефом поверхности (например, турбинные диски с лопатками, отливки художественного и ювелирного назначения - серьги, кулоны, перстни и др.).

2. Визначити способи зменшення газо-повітряної поруватості при литві під тиском.

При литьє под давлением могут применяться следующие специальные методы литья, направленные на снижение газо-воздушной пористости в отливках:

- Литьє под давлением с использованием вакуума;
- Литьє под давлением с регулированием состава газов (гелий-процесс; кислородный процесс).

3. Визначити вимоги, які висувуються до теплоізоляційних покриттів робочої порожнини кокілів.

Основные требования, предъявляемые к огнеупорным теплоизоляционным покрытиям на поверхности кокиля:

- покрытие должно иметь заданную теплопроводность;
- хорошо наноситься и удерживаться на поверхности формы;
- противостоять резким колебаниям температуры;
- не выделять газов при нагреве, способных растворяться в отливке или создавать на ее поверхности газовые раковины.