

Билет №7

1_) данная деталь является технологичной т.к. имеет простую конфигурацию. Внутренние полости выполняются стержнем (1шт) и болванами. Разъем модели и формы не совпадает. Внутренние отверстия заливаются. Точность отливки 10-10-6-4 по гост 26645-85. Отливка является 10-го класса размерной точности. 10-степень коробления, 6-степень точности поверхности, 4-точность по массе. В конструкции детали предусматриваются плавные переходы.

Характеристика сплава: деталь изготавливается из СЧ20- В состав серого чугуна, кроме железа и углерода (2,5 ... 4,5%), входит кремний около (0,8 ... 4,5%), а также марганец (0,1 ... 1,2%), и фосфор (0,02 ... 0,3%) с серой (0,02 ... 0,15%). Предел прочности серых чугунов при растяжении - 100 ... 350 МПа, сжатия - 450 ... 1400 МПа, твердость по Бринеллю - 143 ... 289 НВ. Основная характеристика серого чугуна низкое сопротивление отрыва, достаточно низкая ударная вязкость. Поэтому чем мельче есть графитовые пластины и чем сильнее пластины изолированы одна от одной, тем выше прочные свойства чугуна при одинаковой металлической основе. Данная структура получается модифицированием, процесс введения в жидкий сплав металла небольших количеств веществ, которые называют модификаторами (ферросилиций и силикокальций). сплав имеет усадку 1% что уменьшает возникновения напряжений в отливки. Графитизация отжига в тонких отливках из-за ускоренного охлаждения. При литье в кокиль поверхность может оказаться отбеленной. Для устранения отбела с целью повышения пластичности проводят графитизационный отжиг при Т 850-950С, время выдержки 0,5-5 часов. Охлаждают до 300С.

Литейные свойства: хорошая жидкотекучесть, малая склонность к образованию усадочных дефектов.

В условиях серийного производства выбираем процесс формообразования способом СЕЙАТЦУ - уплотнения воздушным потоком с последующим прессованием. Это позволяет получить п/ф с одинаковой плотностью смеси по высоте опоки. В экономических целях размещаем в одной форме 4 отливки. Преимущества способа СЕЙАТЦУ: равномерно высокая твердость формы - предпосылка для изготовления отливок высокой размерной точности; сравнение встряхивания с подпрессовкой и Сейатцу наглядно показывает более равномерную по объему твердость формы; меньше стержней. Во многих местах форм возможна формовка сложных контуров моделей и крайних болванов из-за равномерной твердости формы; уменьшение формовочного уклона; расход металла и затраты на механообработку отливок снижаются из-за уменьшения формовочных уклонов на 0,5 град. и меньше (иногда без уклонов); уменьшение затрат на очистку отливок; поскольку воздушный поток заменяет встряхивание, уровень шума снижается и составляет < 85дБ(А); нет износа моделей.

Тип формовочной и стержневых смесей: применяем фуран-процесс(хтс): 100% песка, 0,8-1,2% фурановая смола, 0,3-0,5% ортофосфорная кислота. Показатели: прочность на изгиб 3,6 мпа, время для заполнения форм и уплотнения смеси 5-15мин, время для удаления модели из форм-20-60мин., время готовности для заливки 40 - 120мин. Допускаются краски- спиртовые и водные, характеристика систем- универсальное применение 2х компонентных сильно кислая реакция.

Особенности процесса плавки: шихтовые материалы –свежие материалы(алюм,цинк и медь), вторичные отходы(лом), ферросплавы, отходы литейного производства. Для плавки чугуна применяем индукционную печь. Преимущества: высокое качество чугуна, высокое КПД, высокие гигиенические условия труда. Футеровка выполняется кислотой.

Шихта предварительно должна быть прогрета. При проведении плавки в тигель вначале загружают более крупные куски, нагревают и расплавляют пролоск в результате наведения электрического тока. Потом в печь докидывают более мелкую шихту. Затем окончательно нагревают до Т 1450-1500С и загружают. Температура заливки 1230С. Внепечная обработка увеличивает механические свойства. Печная обработка-корректирует хим состав.

Контроль техпроцесса: на шихтовом: хим состав, на смесеприготовительном: физико-механические свойства смеси(влажность,прочность,газопроницаемость), на формовочном: контроль отпечатка, контроль сборки, на плавке: хим состав, на заливке: заполнение, температурный режим и скорость заполнения, на выбивке: визуальный контроль.

2_) Для приготовления форм и стержневой смеси используется шнековые смесители. Их преимущество: высокая скорость перемешивания.

Изготовление форм и стержней происходит очередно: замена оснастки, заполнения смесью, уплотнение осуществляется с использованием виброплатформ, осуществляется отверждение, протяжка форм осуществляется автоматически, осуществляется просушка в тоннеле с подогревом воздуха(достигается быстрое отверждение формы), проставление стержней,сборка форм, поступают на линию заливки потом охлаждаются, после охлаждения на выбивку(вибросито)-смесь поступает на участок регенерации, извлечение отливки.

Плавильный агрегат: вагранка - шахтн. плавильная печь непрерывного действия. Шихта нагревается в условиях противотока(шихта движется на встречу потоку горячих газов). Состав шихты: чугун литейный, чугун передельный, лом стальной и чугунный, ферросплавы. В печь загружается слоями кокс, известняк, шихта. В вагранке есть несколько зон: шахта- твердый металл нагревается до температуры плавления, зона плавления-металл расплавляется, зона перегрева- капли жидкого металла перегреваются выше температуры плавления, горн(копильник)-ме охлаждается.

Очистка: дробиструйная, галтовка, электрогидравлич.

3_) линия: 1-засыпка оснастки, 2-смесители, 3-виброуплотнение, 4-отверждение, 5-протяжка форм, 6-окрашивание, 7-просушка, 8-простоянка стержней, 9-сборка форм, 10-заливка, 11-выбивка, 12-извлечение отливки.

Этапы: на плавке: обеспечение жидким металлом, автоматическое дозирование шихты; на заливке: автоматическая заливка(контроль по массе и времени); на формовке: линия HWS с ее оборудование.

4) Начальник отдела охраны труда (инженер по охране труда) обязан осуществлять контроль за: соблюдением требований законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда; выполнением плана мероприятий по охране труда, меро-приятий по устранению причин, вызвавших несчастный случай, других мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда.

Юридические и физические лица, виновные в нарушении законодательства о труде, в невыполнении обязательств по коллективным договорам и соглашениям по охране труда несут дисциплинарную, административную, уголовную и иную ответственность в соответствии с законодательством (ст. 465 Трудового кодекса Республики Беларусь).

Дисциплинарная ответственность (ст. 197-204 Трудового кодекса Республики Беларусь) –это выговор и увольнение. Административная ответственность - штраф. Уголовная ответственность- арест. Материальная ответственность - это не наказание, а возмещение ущерба.

В литейных цехах основными опасными и вредными производственными факторами являются: пыль, пары и газы, избыточная теплота, повышенный уровень шума, вибраций электромагнитных излучений, движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования и др.