

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОЙ ФИГУРЫ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ

Шпаркович А.А.

Научный руководитель: Утьев О.М., ст. преподаватель.

Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет,

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: Luminta@yandex.ru

Согласно восточному календарю, будущий 2015 год является годом синей Овцы. ОВЦА - это символ кротости, невинности, терпения и смиренности. Так же является жертвенным животным. Конечно, до года Овцы еще не один день, но обо всем нужно подумать заранее, например, как встретить будущий 2015 год, что бы удача всегда сопутствовала рядом. Я решила изготовить мини-атюрную фигуру овцы, которая будет приносить мне успех в делах течение всего года.



Рис. 1. Примеры существующих фигурок овцы

Самым подходящим способом создания фигуры являлось литье по выплавляемым моделям (ЛВМ). Метод литья по выплавляемым моделям дает возможность изготавливать разнообразные, отливки из углеродистых и легированных сталей, чугуна, цветных сплавов, а также сплавов, не поддающихся механической обработке. Сущность литья по выплавляемым моделям заключается в том, что модель после ее формовки удаляют из формы путем нагрева. Восковая модель плавится, и она вытекает из формы. В настоящее время при отливке художественных изделий способ литья по выплавляемым моделям применяют в трех вариантах: для отливки крупных фигур, для обычного литья средних размеров и для ювелирного литья из драгоценных металлов. Хорошо известны примеры литья пушек, колоколов, скульптуры с применением моделей, изготовленных из воска.

Технология литья по выплавляемым моделям имеет ряд специфических особенностей:

— модель служит для получения только одной отливки, потому что вытапливается в процессе изготовления формы;

— металл заливают в тонкостенные неразъемные

формы, получаемые путем нанесения огнеупорного покрытия на модель, сушки покрытия, вытапливания модели и последующего

прокаливания формы;

— формовочная смесь представляет собой суспензию, состоящую из мелкозернистого огнеупорного

материала и связующего раствора;

— применение мелкозернистых пылевидных

огнеупорных материалов обеспечивает очень высокое качество поверхности отливки. [1]

Преимущества литья по выплавляемым моделям:

—отливки получаются с точными размерами и высокой чистотой поверхности. Как следствие, Механическая обработка сокращается до 80-100%.

—отливки выполняются из любого металла сложной конфигурации,

Недостатки литья по выплавляемым моделям:

—длительность и сложность процесса производства отливок,

—завышенная стоимость формовочного материала; [2]

После ознакомления с данным методом литья и выбором фигуры, был нарисован эскиз на рис.2:



Рис.2. Эскиз овцы

Модель будет изготовлена из обычного детского пластилина. Также, можно применять следующие материалы: пластик, глина, скульптурный пластилин, дерево и так далее.

Заранее изготовленную модель устанавливают внутрь рамки, скрепленную струбциной. (Рис.4)



Рис.4. Установка пластилиновой модели в пресс-форму

Последующим этапом будет изготовление силиконовой пресс-формы. Достоинством силико-

новой резины является способность проникать в мелкие отверстия, впадины, трещинки и так далее.



Рис.5. Изготовление силиконовой смеси

Каждый компонент нужно отдельно размешивать перед использованием. Вливаем идентичное количество частей А и В в пластиковый контейнер для смешивания;

В течение 3-4 минут откачивается воздух из жидкой резины, при этом нужно внимательно следить за кипением и бурным пузырением.

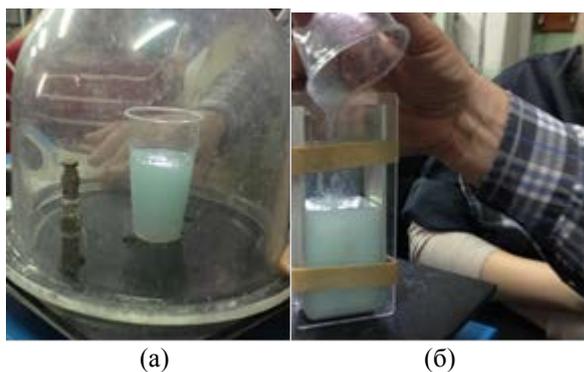


Рис.6. Заливка пресс-формы жидкой силиконовой резиной (а) и вакуумирование (б)

Производится заливка смеси в рамку и повторное вакуумирование, затем требуется дать смеси затвердеть. Благодаря прозрачности резины, можно спокойно наблюдать за процессом. Застывший силикон необходимо извлечь из рамки, следовательно, извлекается модель. Резина будет застывать при комнатной температуре в течение 40-60 мин., а значит, нет смысла для нагрева. Разрезать форму следует зигзагообразно для наилучшего повторного соединения и обойдись без сдвига формы при заливке воска. (Рис.7). С помощью инжектора заполняется пресс-форма воском. После остывания воска внутри формы, восковая модель извлекается. Еще один плюс, после извлечения восковой отливки, ее можно подправить резак, добавить или убавить какие то изъяны. Это на усмотрение мастера. Теперь нужно формовать модель в цилиндрической металлической опоке, применяя готовую смесь на основе кристоболита.



Рис.7. Восковая модель и разрезанная пресс-форма

В опоку устанавливается припаянная модель с литниковой системой, затем в опоку заливается формовочная смесь и устанавливается на вибро – вакуумном столе для достижения наилучшего качества, то есть, снова откачивается воздух. Выплавление восковой отливки состоит из двух этапов: воспроизводится литейным силумином – сплав алюминия с кремнием. Достоинством этого металла является его твердость и износостойкость, но, к сожалению, есть и недостатки – его хрупкость. Таким образом, после извлечения металлической фигуры из опоки, и очистки от формовочной смеси, удаляется литник. [3] Технологический процесс изготовления фигуры прошел успешно. Для наилучшего качества поверхности, отливка была отшлифована и отполирована. Также, была произведена обработка бормашиной, для вычищения формовочной смеси из «кудрей» отливки. Фигура овечки украшена тонкой голубой лентой.



Рис.7. Готовая отливка талисмана

Список литературы:

1. <http://материаловед.рф/uchebniki/specialnye-vidy-litya/3-lite-po-vyplavlyаемым-modelyam>
2. <http://vlkz.com.ua/?p=291>
3. Методические указания по курсу «Технология художественного литья», сост. О.М. Утьев : изд. ТПУ, 2012г. – 30с.