

Методы формовки для получения художественного литья

Студенты: гр. 10404117: Мисюченко В.С., Пономаренко И.В.
Научный руководитель Гуминский Ю.Ю.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

У художественного литья большие возможности. Его продукцией могут быть различного вида литые рельефы, бюсты, кабинетные скульптуры, художественные произведения прикладного назначения, детали архитектурных сооружений, детские игрушки и многие другие.

Наименее трудозатратно отливать барельефы, так как они представляют собой тонкие отливки с небольшими выступами или впадинами на самом изображении. Тыльная их сторона в основном плоская. В таких художественных практически не бывает сложных выступов. Поэтому модель извлекается легко. Так же не требуется использование стержней или отъемных частей в модели.

Литые барельефы небольшой величины – это различного рода знаки и значки; некоторые из них приспособливают для ношения на одежде. Крупные барельефы представляют собой литые панно или портреты; они могут быть деталями архитектурного ансамбля, иметь самостоятельное значение при создании разного рода интерьеров или памятников. Примеры барельефов представлены на рисунке 1.

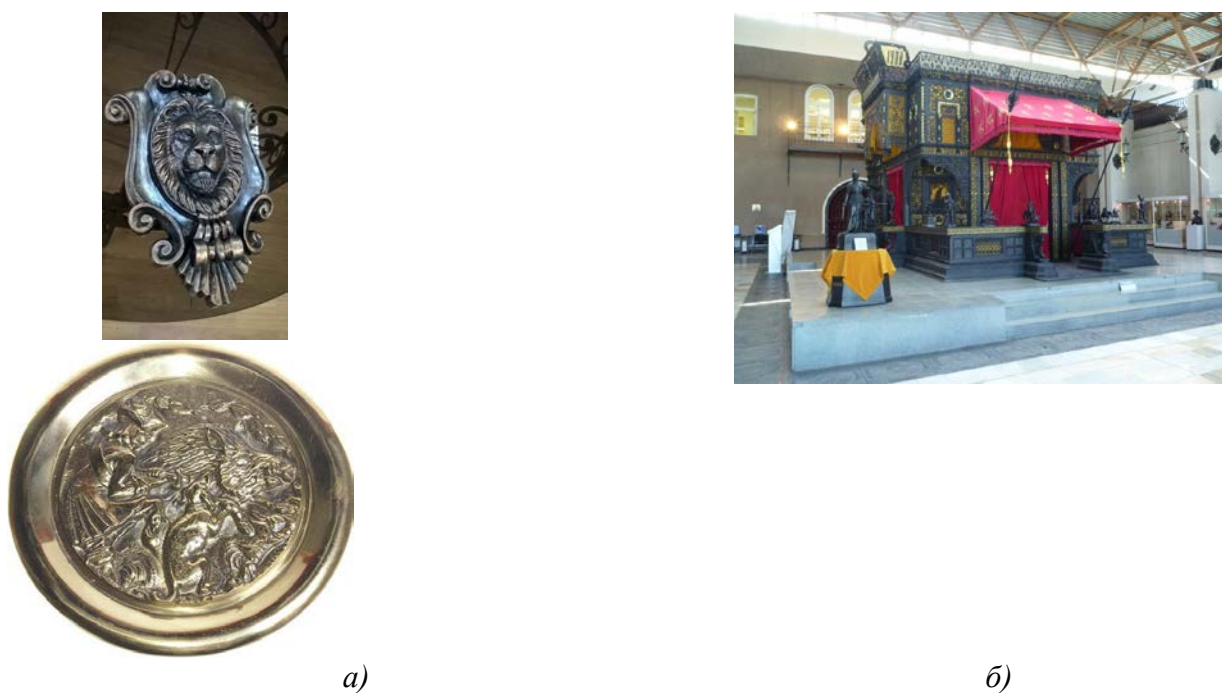


Рисунок 1 – Художественное литье:
а – литые барельефы, б – Каслинский чугунный павильон

Чаще всего скульпторы изготавливают барельефы или другие плоские изделия по моделям из воска, пластилина, гипса и других материалов, которые могут деформироваться или разрушаться при обычных приемах формовки. Формообразование барельефов по гипсовым моделям требует от формовщика большого мастерства.

В ряде случаев ажурные художественные отливки являются сложными, объемными изделиями. Поэтому их отливают составными, из двухмерных деталей, которые затем соединяют между собой, что создается впечатление сложного цельнолитого изделия.

Более сложного искусства формообразования требуют отливки с двусторонним ажуром, которые имеют рельеф с обеих сторон. Формы таких отливок не могут иметь разъема по наружной поверхности, так как при этом модель нельзя вынуть из формы, не разрушив ее. Один из приемов литья таких изделий заключается в использовании «фальшивой» опоки (рисунк 2). Процесс такого формообразования состоит в следующем. По уложенной на плите модели изготавливают форму, переворачивают и отделяют так, чтобы в отверстиях она доходила до плоскости разъема. На полученную полуформу устанавливают опоку и изготавливают вторую половину формы. После поворота всей формы на 180° первую («фальшивую») полуформу снимают, разрушают, а на ее месте изготавливают новую, настоящую полуформу; после извлечения модели форму собирают, как обычно.

Без этой «лишней» полуформы получить качественную отливку нельзя. При литье ажурных деталей и барельефов требуется очень тщательная, почти ювелирная работа формовщика на всех операциях формообразования, чтобы получился точный тонкий отпечаток всего рельефа модели. Большинство ажурных деталей знаменитого Каслинского павильона изготовлено именно таким способом.

Плоские художественные отливки можно получать не только в сырых песчано-глинистых, но и в других формах: гипсовых, оболочковых, а также металлических. В древности для этого использовали даже каменные формы.

Более сложен процесс формообразования горельефов, бюстов, статуэток и им подобных отливок. Горельефы незначительно отличаются от барельефов: в них, как правило, обратная сторона отливки также может быть плоской, а на лицевой стороне — неглубокие поднутрения и уступы или несложные выступы. Однако и они препятствуют извлечению модели из формы, поэтому для их изготовления нельзя применять тот же способ формообразования, что и для плоских изделий. В таком случае формовщик вынужден выполнить ряд операций, близких к искусству валяния: до начала изготовления всей формы заформовываются поднутрения и выступы модели, для чего из прочной смеси набиваются в этих местах «куски» формы. Куски формы как бы служат песчано-глинистым дополнением модели, ее составной частью. Такую «подправленную» модель с кусками смеси заформовывают как обычно, заботясь, чтобы куски впоследствии легко отделились от основной формы. После разъема формы модель с кусками вынимают, осторожно снимают с модели куски и возвращают в форму, где их закрепляют на соответствующих местах.

Еще более сложным является изготовление кусковых форм для объемных отливок — бюстов, статуэток и пр. В крупных формах куски иногда специально высушивают, чтобы они не деформировались при формовке и лучше сопротивлялись воздействию жидкого металла при заливке.

В настоящее время, для получения мелких и средних художественных отливок применяют литье по выплавляемым моделям — это процесс, в котором для получения отливки применяются разовые точные неразъемные керамические оболочковые формы, полученные по разовым моделям. Перед заливкой расплава модель удаляется из формы выплавлением, выжиганием или растворением. Для удаления остатков модели и упрочнения формы ее нагревают до высоких температур. К тому же прокалкой формы перед заливкой достигается практически полное исключение ее газотворности, улучшается заполняемость формы расплавом.

После затвердевания и охлаждения отливки до заданной температуры форму выбивают, отливки очищают от остатков керамики и отрезают от них литники.

Представленные выше методы – это далеко не все методы, которые применяются при получении художественных отливок, но одни из основных. В настоящее время в художественном литье массово применяется метод по выплавляемым моделям. Этот метод относится к точному литью и является одним из прогрессивных способов получения отливок.

Множество методов формовки свидетельствует о том, что работа литейщика художественных изделий довольно сложная. Но одновременно со своей сложностью, она является прекрасной творческой профессией, благодаря которой можно получать великолепные металлические барельефы, скульптуры, статуи, предметы интерьера и т.д.

Список использованных источников

1) Производство точных отливок // Металлургическое образование URL: <https://markmet.ru/> дата обращения: (03.05.2020), время доступа (17:00).

2) Литье художественное // STOI TEKSTVO-NEW.RU URL: <http://www.stroitelstvo-new.ru/otlivki/lite-hudozhestvennoe.shtml> дата обращения:(04.05.2020), время доступа (12:00).

3) Развитие технологии художественного литья // ЮВЕЛИРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ URL: <http://jtech.com.ua/article/view/id/155> дата обращения: (04.05.2020), время доступа (10:00).