

используемые в основном для: производства мелких по массе отливок из цветных сплавов, и реже на механизированные кокильные машины.

При разработке конструкций литниковой системы для получения отливок из различных сплавов следует руководствоваться известными данными построения литниковых систем для данного сплава. Однако, вследствие быстрого охлаждения расплава в кокиле, площадь сечения питателей берут на 25 – 30 % больше, чем для песчаных форм. Длина литниковых каналов должна быть по возможности меньшей, в них не допускаются острые углы, повороты или резкие изменения сечений, т.е. тепловые и гидравлические потери должны быть минимальны. Для литья в кокиль алюминиевых сплавов применяют расширяющуюся литниковую систему.

Данная работа посвящена разработке типовой отливки «Дно» из сплава АК9ч литьём в кокиль. На основании математического моделирования технологического процесса разработана оптимальная конструкция кокиля, которая позволяет получать минимальный объем пористости.

УДК 621.74.043

### **Технологический процесс литья заготовок по газифицированным моделям**

Студентки гр.104318 Тихомирова И.Ю., гр.10404112 Русакевич А.В.  
Научный руководитель – Крутилин А.Н.  
Белорусский национальный технический университет  
г.Минск

При разработке литейной технологии очень важно выбрать наиболее рациональный способ получения отливки, обеспечивающий необходимые эксплуатационные свойства литых деталей и высокие технико-экономические показатели производства: получение качественных отливок при минимальной их стоимости, высокая производительность, максимальное использование имеющегося оборудования.

Среди основных задач литейного производства необходимо отметить повышение производительности труда на основе создания и внедрения нового высокопроизводительного оборудования, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов и систем управления.

Одним из наиболее экономичных и высокопроизводительных способов является литье по газифицируемым моделям с использованием вакуумирования формы. Способ позволяет получать заготовки из различных металлов и сплавов высокого качества с наибольшим приближением их размеров к размерам готовых деталей для сокращения объема механической обработки.

Важным является то, что существенно упрощается трудоемкий процесс изготовления разовой формы – модель устанавливается на литейный конвейер и засыпается кварцевым песком без связующего. Литье по газифицируемым моделям следует отнести к малоотходным технологическим процессам, улучшающим условия труда в литейных цехах и уменьшающих вредное воздействие на окружающую среду.

Благодаря своим преимуществам литье по газифицируемым моделям получает все более широкое распространение при выпуске изделий массового производства.

Реализация данного процесса на УП «Идея» позволила производить отливки различной сложности из чугунов и сталей, цветных металлов и сплавов. Технологический процесс включает операции изготовления, сборки, окраски пенополистироловых моделей, формовки, заливки, удаления отливок, охлаждения отливок. Для получения отливок по номенклатуре цеха используется технология литья по газифицируемым моделям в вакуумируемых формах.

Эту развивающуюся технологию можно отнести к группе способов получения отливок в разовых неразъемных литейных формах из дисперсных материалов.

Отсутствие разъема формы, использование для изготовления моделей материалов, позволяющих не разбирать форму для их удаления, высокая огнеупорность материалов формы, нагрев ее перед заливкой – все это способствует улучшению заполняемости, дает возможность получать отливки сложнейшей конфигурации, максимально приближенной или соответствующей конфигурации готовой детали.

Одними из основных недостатков способа литья по газифицируемым моделям являются безвозвратные потери материала разовой модели и выделение токсичных продуктов термодеструкции модели, что требует проведения соответствующих защитных мероприятий. Качество модели служит определяющим фактором качества отливки, точности размеров, шероховатости поверхности, выхода. Основным критерием при выборе модельного оборудования является серийность отливок.

Единичные отливки любых габаритов и конфигураций выгоднее изготавливать поэлементно из блочного полистирола и склеивать в целую модель. Для предприятий с выпуском большой номенклатуры отливок малой серийности предпочтительнее изготавливать модели автоклавным способом, а с выпуском крупносерийных отливок – на пресс-автоматах, хотя пресс-формы для них стоят на порядок выше пресс-форм для автоклавного спекания и стоимость автоматов намного выше.

Для производства моделей используется пенополистирол марки D833B, представляющий собой сферические частицы полистирола, содержащие вспенивающий агент – пентан.

Процесс изготовления моделей в пресс-формах автоклавным методом заключается в повторном нагреве подвспененных и активированных гранул полистирола, помещенных в пресс-форму, в автоклаве, в результате которого они окончательно вспениваются и спекаются между собой, образуя пенополистироловую модель отливки.

С использованием современных систем моделирования литейных процессов разработан технологический процесс отливки “Корпус” из чугуна СЧ20, массой 1,6 кг, количество отливок в форме – 8.

В ходе проделанной работы был проведен маркетинговый поиск оборудования для участка литья по выжигаемым моделям, в результате чего были подобраны наиболее выгодные производству варианты, а именно, базовая линия и сопутствующее оборудование были заменены на более производительные и современные, что позволило сократить издержки производства и повысить рентабельность предприятия. Было предложено более экономичное, по энергопотреблению, новейшее оборудование, а также ресурсосберегающие усовершенствованные технологические процессы изготовления отливок на базе опыта отечественных и зарубежных предприятий.

УДК 621.74

### **Некоторые особенности технологии изготовления стальной дробы**

Студент гр. 304317 Бурнос П.Г.

Научный руководитель – Одиночко В.Ф.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Для качественной и быстрой очистки отливок, и различных металлических изделий от окалина после термообработки в середине прошлого века была разработана технология обработки изделий стальной дробью. Наличие пригара, кварцевых включений, окалина затрудняет механическую обработку, притупляет режущий инструмент, а абразивная пыль способствует износу поверхностей трения металлорежущих станков. Кроме того, неровные,