

Производство отливок поршней из алюминиевых сплавов

Студенты: гр. 10404222 Шатилло С.Д., гр. 10404122 Зорька И.С.

Научный руководитель - Садоха М.А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Поршень, как литая деталь, относится к категории заготовок повышенной ответственности и сложности. Это связано с большой разницей в толщине стенок, наличием значительных тепловых узлов, применением вставок из нирезиста и оформлением кольцевых каналов для масляного охлаждения. В процессе литья поршней необходимо учитывать ряд требований к металлургической подготовке расплава и параметрам заполнения формы.

При получении отливок поршней с нирезистовыми вставками и каналом для масляного охлаждения важно обеспечить два основных условия для получения качественной продукции: сваривание нирезистовой вставки с основным материалом отливки и отсутствие литейных дефектов.

Заполнение формы в стационарном положении не всегда позволяет достичь оптимальных условий заполнения и кристаллизации отливки, а также сваривания вставок. В связи с этим применение метода самозаполнения обеспечивает более гибкое управление процессами и позволяет получить отливки требуемого качества [1, 2].

Схема реализации варианта самозаполнения представлена на рис. 1. В начале заливки (рис. 1, а) обеспечивается плавное заполнение нижней части отливки. Далее в результате поворота кокиля (рис. 1 б, в) происходит более интенсивное заполнение верхних слоев отливки. При этом гибко регулируется напор за счет скорости поворота кокиля.

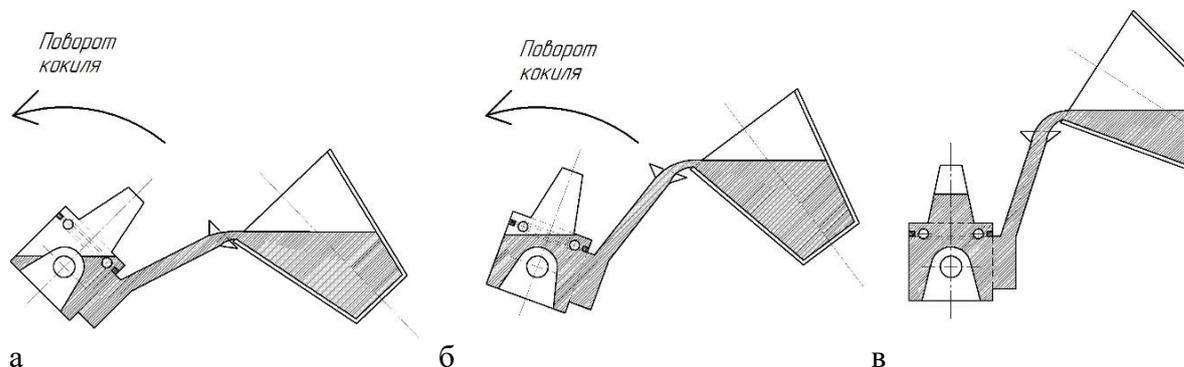


Рисунок 1 - Схема самозаполнения кокиля расплавом при литье поршней.

Для достижения оптимальных результатов при самозаполнении поршней целесообразно использовать заливочное приспособление непосредственно в литейную чашу формы. Это позволяет более гибко регулировать напор расплава и обеспечивать равномерное заполнение формы.

Эксперименты показали, что при использовании метода самозаполнения уровень брака отливок поршней снижается по сравнению с литьем в стационарный кокиль. Это обусловлено оптимальными условиями заполнения и кристаллизации, которые обеспечивают лучшее сваривание вставок и уменьшение дефектов отливок.

Это объясняется тем, что при использовании метода самозаполнения формы создаются оптимальные условия для заполнения и кристаллизации различных зон отливки. В частности, в процессе самозаполнения происходит более равномерное и полное омывание нирезистовой вставки расплавом, а также более эффективное удаление с её поверхности пузырьков газов,

неметаллических включений и оксидов. Это позволяет достичь более тщательного и качественного сваривания алюминиевого сплава с нирезистовой вставкой. В итоге, это способствует улучшению качества отливки поршней и снижению вероятности возникновения дефектов.

Таким образом, применение метода самозаполнения при литье поршней из алюминиевых сплавов с нирезистовыми вставками является эффективным способом повышения качества продукции.

Список использованных источников

1.Садоха М.А. Исследование технических параметров кокилей для получения отливок поршней// Литье и металлургия. 2011. №3. С.58-60.

2.Садоха М.А. Определение технологических параметров производства отливок поршней высоконагруженных дизельных двигателей// Литье и металлургия. 2011. №3. С.61-64.