

тов соответственно достигают 190 и 175 градусов.

Таким образом, зная расположение области теплового узла в сложных отливках с сопряжениями типа "угол" и "тавр", необходимо организовать интенсивный отвод тепла из этой области в процессе формирования отливки. Это позволит снизить температурные перепады в отливках, улучшить их качество.

Результаты экспериментов были использованы в цехе алюминиевого литья Минского моторного завода при разработке новой прогрессивной технологии изготовления детали УТН5-1111025-Е4 "корпус насоса тракторного двигателя" в стальном кокиле с локальным искусственным охлаждением тепловых узлов.

Э.А. Гурвич, В.Ф. Драченев,
Р.И. Есьман, Н.П. Жмакин,
Э.Л. Костюкевич

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ОТЛИВКИ И КОКИЛЯ ПРИ ЛИТЬЕ КОРПУСА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ТРАКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ

В цехе алюминиевого литья Минского моторного завода проведено исследование теплового режима системы отливка-форма при литье корпуса насоса тракторного двигателя из сплава АЛ4 в чугунный кокиль с естественным охлаждением. Отливка имеет сложные сочленения толстых и тонких стенок, массивные участки и труднозаливаемые бобышки. Температура в различных частях отливки и кокиля измерялась с помощью хромель-алюминиевых термодпар диаметром 0,5 мм и электронного потенциометра ЭПП-08 ЗМ.

На рис. 1 представлено температурное поле системы отливка-кокиль при установившемся режиме работы. Кривые 1 и 2 показывают изменение температуры отливки в различных ее частях, кривые 3, 4, 5 - изменение температуры рабочей поверхности кокиля в тех же плоскостях сечений. Как видно из графиков (кривые 1 и 2), отливка в наиболее массивной части затвердевает вдвое медленнее, чем на участке, формирующимся металлическим стержнем.

Анализ кривых 3, 4 и 5 показывает, что при установившемся режиме начальные температуры рабочей поверхности кокиля ($T_{2 \text{ нач}}$) неодинаковы в различных его частях. Максимальную

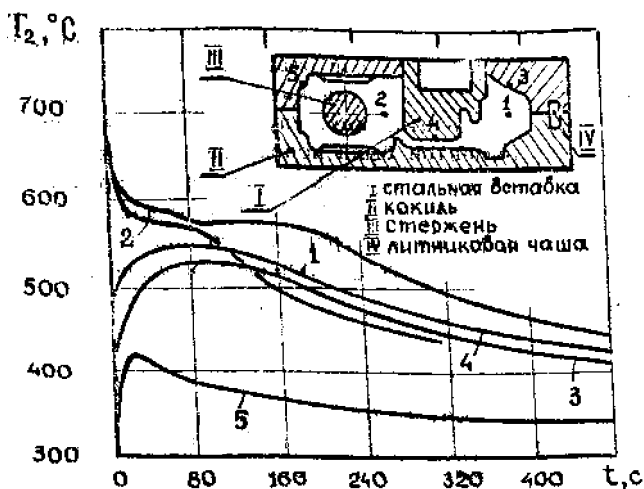


Рис. 1

$T_{2нач}$ имеет участок коксиль, выполненный со стальной вставкой, так как он полностью окружен металлом отливки, а также участок, приходящийся на массивную часть отливки вблизи литниковой системы.

Минимальная температура $T_{нач}$, равная 330°C , наблюдается в точке 5 со стороны, противоположной литниковой системе. Наибольшая температура в процессе работы коксиль (520-530 $^{\circ}\text{C}$) соответствует точкам 3 и 4.

Такой режим работы приводит к снижению стойкости коксиль, увеличению брака отливок по геометрии и по дефектам усадочного характера вследствие неравномерности затвердевания.

С целью исследования возможности выравнивания теплового режима отливки при ее формировании на том же коксиль были проведены эксперименты по определению влияния начальной температуры рабочей поверхности коксиль ($T_{2нач}$) на цикл отливки и коксиль.

В цикл отливки включается время нахождения в коксиль с момента заливки до момента достижения температуры выбивки. Для наших экспериментов ($T_{выб. отл.} = 150^{\circ}\text{C}$).

Цикл коксиль - время необходимости достижения рабочей поверхностью формы температуры, которую она имела непосредственно перед заливкой.

На рис. 2 (кривая I) показано, что цикл отливки сокраща-

ется с уменьшением начальной температуры рабочей поверхности формы, а цикл кокиля (кривая 2) – увеличивается.

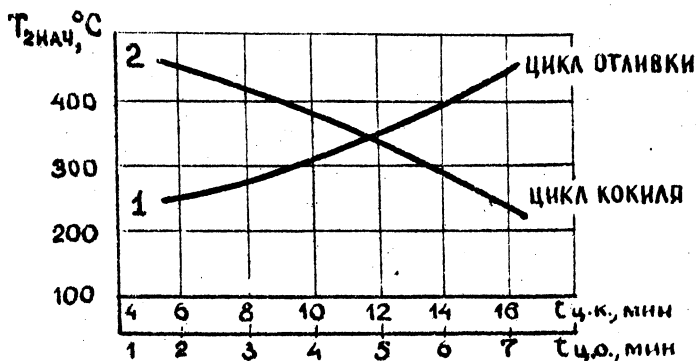


Рис. 2

На основании экспериментов, проведенных в заводских условиях, можно сделать следующие выводы:

1. С целью выравнивания скорости затвердевания отливки в различных ее частях необходимо регулировать начальную температуру рабочей поверхности кокиля. Участки кокиля, образующие массивные части отливки, должны иметь меньшую начальную температуру $T_{2нач}$.

2. Для выкраивания цикла всего кокиля и приближения к циклу отливки можно применить местное искусственное охлаждение. Это позволит увеличить производительность по данной детали в 1,5–2 раза и обеспечит благоприятные условия ее формирования.

Э.А. Гурвич

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ЦИКЛА КОКИЛЯ ПРИ ОХЛАЖДЕНИИ РАЗЛИЧНЫМИ ТЕПЛОСИТЕЛЯМИ

В работе изучался тепловой режим охлаждаемого чугунного кокиля с различными охлаждающими средами. Экспериментальный кокиль состоял из двух плоских пластин $200 \times 270 \times 30$ мм. Толщина отливки равнялась 10 мм.

Эксперименты проводились при естественном воздушном