

Рис. 1. Температурное поле алитированного неохлаждаемого кокиля при затвердевании сплава АП4

пользовалась пароводяная смесь. Давление смеси на входе в кокиль составляло $1,2 \cdot 10^5$ Па.

Температура заливаемого чугуна составляла 1580 К, толщина отливки — 5 мм. Данные опытов позволяют судить о тепловом режиме кокиля в условиях циклического режима. Продолжительность цикла — 120–130 с при данной начальной температуре формы. Отливки получены с хорошим качеством поверхности без отбела. Продолжительность цикла в условиях принудительного охлаждения сокращается в 3–4 раза.

Исходя из изложенного, можно сделать следующие выводы: 1) алитирование чугунных кокилей позволяет улучшить условия работы металлических форм, повысить их эксплуатационные качества и увеличить срок службы; 2) применение охлаждаемых кокилей существенно сокращает продолжительность цикла по сравнению с неохлаждаемыми.

УДК 621.746

Н.П.ЖВАВЫЙ, Н.П.ЖМАКИН, канд.техн.наук,
А.С.КАЛИНИЧЕНКО, канд.техн.наук,
М.А.КНЯЖИЦЕ (БПИ)

НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЛИТЬЯ ЧУГУННОЙ ОТЛИВКИ В КОКИЛЬ

Для прогнозирования свойств чугунной отливки при литье в кокиль была построена номограмма (рис. 1), связывающая между собой такие технологические параметры литья, как толщина отливки, степень эвтектичности чугуна,

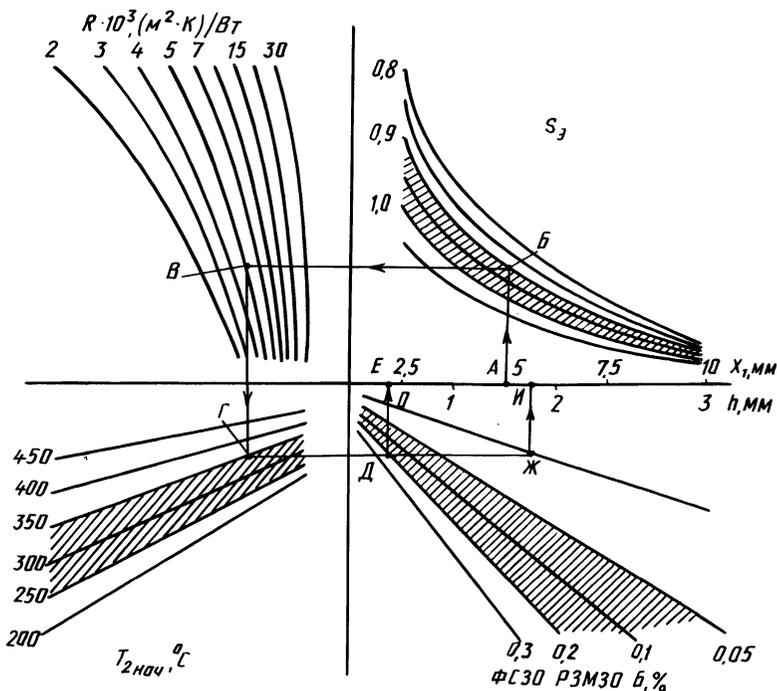


Рис. 1. Номограмма для определения технологических параметров литья чугунной отливки в кокиль

суммарное термическое сопротивление кокиля, зазора и краски, начальную температуру формы, содержание вводимого в расплав модификатора и глубину отбела отливки.

Данная номограмма была построена на основе статистической обработки экспериментальных данных. На номограмме по оси абсцисс отложены толщины отливки (I четверть) и глубина отбела отливки (IV четверть).

В I четверти расположено семейство кривых, характеризующих степень эвтектичности чугуна (от 0,8 до 1,05), которая в наибольшей степени характеризует химический состав чугуна. Степень эвтектичности чугуна при литье тонкостенных отливок в кокиль изменяется, как правило, от 0,9 до 1 (соответствующая область на номограмме заштрихована).

Во II четверти представлено семейство кривых, характеризующих термическое сопротивление формы [от $2 \cdot 10^{-3}$ до $30 \cdot 10^{-3}$ ($\text{м}^2 \cdot \text{К}$)/Вт].

Линии в III четверти соответствуют различным начальным температурам формы (от 200 до 450 °С). Оптимальной начальной температурой формы является 250–350 °С (заштрихованная область).

Линии в IV четверти соответствуют долям вводимой в сплав лигатуры ФС30 РЗМ30 Б. Для тонкостенных отливок с повышенным содержанием С и Si наиболее эффективной является добавка 0,05–0,2 % ФС30 РЗМ30 Б (заштрихованная область).

На рисунке показан пример пользования номограммой [линия А–Б–В–Г–Д–Е (Ж–И)]. Из конструктивных соображений выбираем необхо-

димую толщину отливки и на оси абсцисс находим точку, соответствующую половине толщины данной отливки (например, для отливки толщины 10 мм находим точку A , соответствующую $X_1 = 5$ мм). Затем определяем степень эвтектичности выбранного чугуна (в данном примере точке B соответствует $S_3 = 0,9$). Из точки A проводим перпендикуляр до пересечения с соответствующей линией степени эвтектичности чугуна. Из точки B проводим прямую линию, параллельную оси абсцисс, до пересечения с кривой суммарного термического сопротивления формы. Из полученной точки B опускаем перпендикуляр до пересечения с линией, соответствующей определенной начальной температуре кокиля ($T_{2\text{нач}} = 350^\circ\text{C}$). После этого из точки Γ проводим горизонтальную линию до пересечения с линиями, соответствующими содержанию вводимой лигатуры ФС30 РЗМ30 Б. Из точек пересечения линий ($D, Ж$) восстанавливаем перпендикуляры до пересечения с осью абсцисс. На оси абсцисс отложена глубина отбела чугунной отливки. Содержание лигатуры для получения отливки без отбела определяется точкой пересечения перпендикуляра с осью абсцисс, которая будет находиться влево от нуля. При литье немодифицированного чугуна отливка получается с поверхностным отбелом, равным 1,7 мм (точка I). Введение в расплав лигатуры ФС30 РЗМ30 Б (0,2 % по массе) позволяет получить отливку без отбела (точка E).

Таким образом, построенная номограмма позволяет для исследованной области толщин отливок определить оптимальные условия их получения без отбела.

УДК 621.74.043.2; 621.892

В.А.БАХМАТ, канд.техн.наук,
А.М.МИХАЛЬЦОВ, В.А.АЛЕШКО,
А.А.ГИРКО (БПИ)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ КАНАЛАХ ПРЕСС-ФОРМ ДЛЯ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Для экспериментального исследования скорости движения воздуха в вентиляционных каналах пресс-форм была разработана специальная методика. В емкости 2 (рис. 1) с помощью насоса 1 создается необходимое давление, которое контролируется ртутным манометром 3. Емкость сообщается с атмосферой через канал 8, выполненный в разрезной вставке 5, которая соединена с емкостью с помощью резиновой муфты 6, закрепленной на штуцере 7. Канал плотно закрывается пробкой 4. После достижения в емкости заданного давления производится выпуск воздуха в атмосферу через вентиляционный канал 8 при резком подъеме пробки 4. При этом фиксируются промежутки времени, соответствующие снижению давления в емкости на каждые 2666 Па.

Скорость движения воздуха в канале (м/с) определялась по формуле

$$u = \Delta V / (f \tau), \quad (1)$$