

В.Б. Поль, В.С. Ивлиев,
А.Г. Панчук
УГПУ,
Б.А. Молоков
АО "УИМ",
А.В. Радя (студ.)
УГПУ

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РЯДА ПАРАМЕТРОВ НА РАСХОД ЛИГАТУР
ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ОТЛИВОК ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА
МЕТОДОМ ВНУТРИФОРМЕННОГО МОДИФИЦИРОВАНИЯ

Получение отливок из высокопрочного чугуна (ВЧ) с шаровидным графитом является одним из основных направлений литейного производства, позволяющим существенно снизить металлоемкость изделий с обеспечением необходимого уровня физико-механических свойств. Одним из перспективных для производства отливок массой до 200-300 кг все большее применение находит наиболее экологический чистый метод внутриформенного модифицирования (инмолд-процесс).

При разработке технологии получения отливок из ВЧ инмолд-процессом необходимо учитывать исходное содержание углерода, кремния и серы, а также приведенную толщину и массу отливок. На кафедре автоматизации и технологии литейных процессов Уральского государственного профессионально-педагогического университета создана программа расчета технологических параметров литниковой системы для применения магний-кремниевых лигатур типа ФСМг с содержанием магния от 5 до 8%. Программа реализована в системе базы данных и позволяет получать данные в широком диапазоне.

Анализ проведенных расчетов для расплава чугуна массой 50 кг позволил определить влияние химического состава чугуна и приведенной толщины отливок на расход вышеуказанных лигатур. При анализе влияния любого параметра остальные величины принимались постоянными.

Исследования позволили сделать следующие основные выводы:

- 1) Изменение расхода лигатур в зависимости от величины исследуемых параметров носит линейный характер.
- 2) Изменение содержания в чугуне углерода от 3,4 до 3,8% и кремния от 1,4 до 2,1% увеличивает расход лигатур на 3 и 10% соответственно.

3) Повышение содержания серы в исходном расплаве чугуна с 0,02 до 0,06% приводит к увеличению расхода лигатуры на 60%.

4) Изменение приведенной толщины отливок с 5 до 20 мм увеличивает расход лигатуры на 55%.

5) Снижение содержания магния в лигатуре с 8 до 5% повышает ее расход на 60%.

Таким образом, основное влияние на расход лигатуры при реализации технологии получения отливок из высокопрочного чугуна методом внутриформенного модифицирования оказывают исходное содержание в расплаве серы, содержание магния в лигатуре, а также толщина стенок отливок (приведенная толщина).

В производственных условиях стабильность получения отливок из высокопрочного чугуна по инмолд-процессу повышается за счет применения чистых по сере исходных шихтовых материалов (например, углеродистого полупродукта Чусовского металлургического завода) особенно при ведении плавки в индукционных печах, а также при плавке чугуна в дуговых электропечах с основной футеровкой и наведением основных шлаков. С целью снижения расхода лигатуры рекомендуется применять лигатуру ФСМг7К0,3 со средним содержанием магния около 8%.

Разработанная программа позволяет также определить параметры и конструкцию литниковой системы (размеры реакционной камеры, литников, шлакоуловителей и питателей) применительно к конкретной технологии литейной формы для различных отливок. Кафедра АТЛП УГТШУ может по заказам заинтересованных предприятий произвести необходимые расчеты и оказать содействие в реализации технологии получения отливок из высокопрочного чугуна методом внутриформенного модифицирования.

А. В. Афонаскин
АО "Курганмашзавод", г. Курган,
М. Д. Филинков
Курганский машиностроительный
институт, г. Курган

РЭМ-ЧУГУН ДЛЯ ФАСОННЫХ ОТЛИВОК

Повышение механических характеристик и качества конструкцион-