

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕНОКЕРАМИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ТОНКОЙ ОЧИСТКИ ВЧШГ

Одним из способов улучшения качества литья из ВЧШГ является тонкая очистка расплава от неметаллических включений с использованием фильтрующих элементов, устанавливаемых в литейную форму. В зарубежной практике в последние годы для указанной цели стали использоваться открытоячеистые пенокерамические фильтры. Для оценки фильтрационных характеристик открытоячеистой пенокерамики в зависимости от способа модифицирования и качества исходного расплава испытаниям подвергались фильтрующие элементы с рабочей площадью  $25 \text{ см}^2$  (квадрат со стороны 5 см) и высотой 2 см, кажущаяся пористость составляла 4 и 3 поры/см.

ВЧШГ получали методом ковшевого и внутриформенного модифицирования с использованием лигатуры ФСМГ7. Пропускная способность определялась при фильтрации расплава через пенокерамический фильтр, установленный в полости специальной стержневой формы за реакционной камерой по ходу движения металла. Исходный расплав содержал от 0,01 до 0,05 % серы, температура заливки составляла  $1400^\circ \text{C}$ .

Установлено (рис. 1), что фильтрационная способность пенокерамических фильтров существенно зависит не только от размера пор, но и от технологии модифицирования, а также от содержания серы в исходном расплаве. Ковшевое модифицирование, при котором значительная часть продуктов реакции удаляется в шлак, обеспечивает лучшую пропускную способность фильтра.

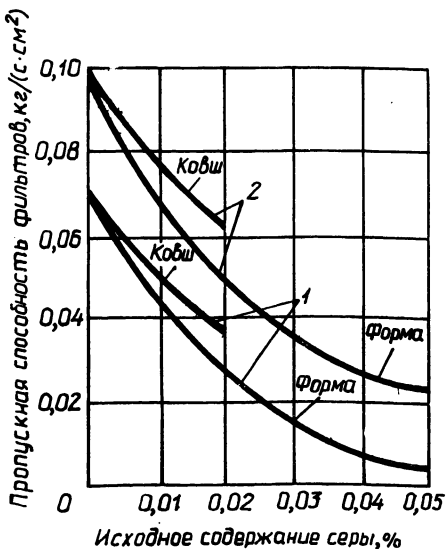


Рис. 1. Влияние содержания серы и способа модифицирования на пропускную способность фильтров:

1 — 4 поры/см; 2 — 3 поры/см

При внутрiformенном модифицировании расплавов с повышенным исходным содержанием серы наблюдается ускоренная блокировка пор продуктами реакции, при содержании серы в исходном расплаве более 0,02 % пропускная способность фильтра снижается более чем в 2 раза.

Проведенные исследования позволили оценить требования к качеству исходного расплава, а также геометрические размеры фильтров, обеспечивающие требуемые расходные характеристики.

УДК 621.74.043

В.А. ШЕЙНЕРТ, С.Н. ЛЕКАХ, д-р техн. наук,  
И.А. СУХОДОЛЬСКИЙ (БПИ)

### МЕТОД ОЦЕНКИ РАСТВОРИМОСТИ МОДИФИЦИРУЮЩИХ ПРИСАДОК В ЖИДКОМ ЧУГУНЕ

Эффективность модифицирования жидких чугунов в значительной степени зависит от интенсивности растворения присадок в расплаве. При ковшевой обработке модификаторы, имеющие, как правило, плотность ниже расплава, могут шлаковаться, что приводит к низкому коэффициенту их использования, возможности появления дефектов в отливках. Еще более жесткие требования в отношении растворимости предъявляются к присадкам при внутрiformенном модифицировании.

Разработана прецизионная методика исследования кинетики растворения присадок в жидком чугуне, основанная на непосредственном измерении выталкивающей силы, действующей на частицу, погруженную в жидкий металл. Исходя из предположения, что в процессе опыта плотность растворяющейся частицы и жидкого чугуна меняется незначительно, было принято, что выталкивающая сила пропорциональна объему частицы, а следовательно, и ее массе. Установка для изучения шлавления модификаторов представляет точный измеритель микроперемещений, регистрирующий прогиб измерительной диафрагмы, которая воспринимает усилие, испытываемое образцом в расплаве чугуна. Сигнал обрабатывается регистрирующим комплексом, включающим ЭВМ, и выдается в виде графика.

Применение данной методики позволяет изучать кинетику взаимодействия модификаторов с жидким чугуном (рис. 1). При вводе присадок наблюдается ряд нестационарных тепловых процессов, осложненных физико-химическими реакциями на поверхности частиц. При достаточно высокой температуре расплава в случае ввода лигатур на основе кремния (типа ФС75, кривая 1) наблюдается вначале кратковременный период намораживания корочки чугуна на холодной поверхности частиц при возрастании общей плотности (выталкивающая сила падает). Далее после сброса (проплавление корочки чугуна) происходит относительно плавное растворение частицы.

Ввод этого же модификатора при более низких температурах существенно меняет динамику растворения (кривая 2). Растет длительность процесса и масса намораживаемой на поверхности частицы корочки чугуна, под которой идет