

Выводы. Установили, что применение методов механоактивации ЛСТ приводит к оптимизации состава формовочной смеси: возможно снижение объёмов применения «чистого» формовочного песка за счет увеличения доли регенерируемого, и сокращение использования формовочной глины в два раза. При этом продолжительность сушки может быть сокращена на 20 – 25%, однако для более точных суждений по этому поводу необходимы дополнительные промышленные испытания.

Список литературы

1. Свиноров Ю. А. Применение высокоэнергетической механической обработки технических лигносульфонатов для повышения показателей их качества / Свиноров Ю. А., Гутько Ю. И. // Литейное производство: технологии, материалы, оборудование, экономика и экология: международная научно-практическая конференция выставка, 19-21.11.12: материалы. – К.: ФТИМС НАН Украины. 2012. – С. 245-246.
2. УДА-технология, проблемы и перспективы. / 1981 г. И. А. Хинт: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tpribor.ru/hint4.html>

УДК 621.746.6

В. Ю. Селиверстов, Ю. В. Доценко, К. А. Думенко

Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

ВЛИЯНИЕ МАТЕРИАЛА НАРУЖНОГО ХОЛОДИЛЬНИКА НА ГЕРМЕТИЗАЦИЮ В КОКИЛЕ ОТЛИВКИ ИЗ СТАЛИ С ШИРОКИМ ИНТЕРВАЛОМ ЗАТВЕРДЕВАНИЯ

Способ литья с применением газодинамического воздействия на затвердевающий в литейной форме расплав позволяет создавать нарастающее давление в герметизированной системе отливка-устройство для ввода газа вплоть до полного затвердевания отливки [1, 2]. При этом одним из основных конструктивных компонентов устройства для ввода газа является наружный герметизирующий холодильник, форма, размеры, материал и масса которого оказывают влияние на продолжительность и эффективность технологического процесса газодинамического воздействия [3].

Для определения термовременных параметров процесса герметизации системы отливка-устройство для ввода газа и степени влияния наружного холодильника на этот процесс, было проведено компьютерное моделирование герметизации отливки из стали Х12Ф1Л (табл. 1) с использованием системы компьютерного моделирования литейных процессов (СКМ ЛП) «Полигон».

Литейная форма - стальной вытряхной кокиль со средней толщиной стенки 100 мм, высотой рабочей полости 550 мм и средним диаметром 240 мм. Начальная температура формы - 400°С. Высота отливки – 350 мм.

Материал холодильника – сталь Х12Ф1Л. Диаметр холодильника принимался равным 100 мм, 150 мм и 200 мм. Каждому из диаметров соответствовали толщины: 10 мм, 20 мм и 30 мм. Начальная температура холодильника – 350°С. На рисунке 1 представлена схема конструкции холодильников и расположения виртуальных термодатчиков (№№ 1 - 3). Особенностью конструкции холодильников является наличие (отсутствие) вставки из теплоизоляционного материала. Поэтому в одном из вариантов (рис. 1, а) холодильник полностью металлический на газоподающем патрубке, а в другом (рис. 1, б) – холодильник представляет из себя металлический корпус (обычно, из того же материала, что и отливка), в котором находится вставка из теплоизоляционного материала (на рисунке не показана). Для конструкции со вставкой из теплоизоляционного материала толщина холодильника принималась равной 30 мм с толщиной теплоизоляционного материала 10 мм и 25 мм для каждого из выбранных диаметров.

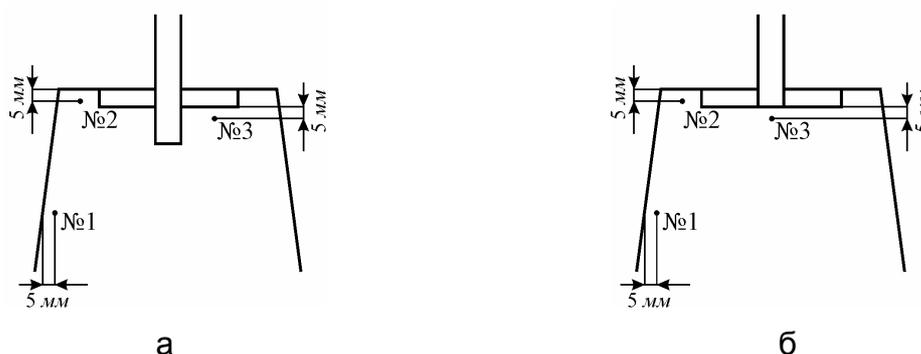


Рис.1. Схема цельнометаллического холодильника на газоподающем патрубке (а) и корпусного холодильника с утеплительной вставкой (б), а также расположение виртуальных термодатчиков (№№ 1 - 3).

Расчеты показали, что при использовании цельнометаллического холодильника всех рассматриваемых диаметров продолжительность затвердевания металла непосредственно под холодильником находится в диапазоне 310 - 340 с, т.е. влияние диаметра холодильника минимально. Результаты моделирования показали

также, что для данного вида сплава и литейной формы лимитирующей стадией процесса герметизации системы отливка-устройство для ввода газа будет формирование затвердевшего слоя металла на боковой и верхней поверхностях отливки. При этом толщина цельнометаллического холодильника будет играть второстепенную роль по сравнению с его диаметром. Кроме того, в данном случае, предпочтительно использование конструкции холодильника, предусматривающей наличие слоя утеплителя, что позволяет также снизить металлоемкость устройства для ввода газа.

Список литературы

1. Пат. 28858 Україна, МПК (2006) В22D 18/00. Спосіб отримання виливків / Селівьорстов В.Ю., Хричиков В.Є., Доценко Ю.В. – № 200708968; заявл.03.08.2007; опубл. 25.12.2007, Бюл.№21.
2. Пат. 28859 Україна, МПК (2006) В22D 18/00. Пристрій для отримання виливків / Селівьорстов В.Ю., Хричиков В.Є., Доценко Ю.В. – № 200708969; заявл.03.08.2007; опубл. 25.12.2007, Бюл.№21.
3. *Селиверстов В.Ю.* Влияние наружного холодильника на процесс герметизации отливки из стали с широким температурным интервалом затвердевания в кокиле [Текст] / В.Ю. Селиверстов // Теория и практика металлургии. – 2008. – № 3. – С. 32-37.

УДК 621.74:669.715:620.171.3

А. И. Семенченко, И. В. Хвостенко, В. М. Дука, А. Г. Вернидуб

Физико-технологический институт металлов и сплавов

НАН Украины, г. Киев.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗАЛИВКИ НА СВОЙСТВА ОТЛИВОК ИЗ СПЛАВА АК7Ч

Для алюминиевых сплавов, как правило, температура заливки расплава в рабочую полость литейной формы превышает температуру начала затвердевания металла на 100-150 °С.

В данном исследовании были приняты такие экспериментальные условия, которые обеспечивали бы при снижении температуры заливки вплоть до жидко-