

позиціонуванням ливникового каналу моделі та виходом його назовні в нижній частині форми. Установка форми з точним зіставленням ливника моделі з трубчастим подавачем розплавленого металу установки заливання металу під газовим тиском, закріплення та вакуумування форми, а також подання до неї металу. Під час цієї дослідно-технологічної роботи було знайдено ряд технічних рішень, що мають новизну і дозволяють патентувати спосіб лиття як винахід.

Тиск газу на метал було розраховано так, що з урахуванням протидії металостатичного напору, величина газового тиску гарантовано не могла перевищувати критичного тиску, що здатний здеформувати ливарну форму. Для регулювання газового тиску по ходу заливання розроблено спосіб оберненого зв'язку, коли шляхом виміру величини тиску в каналі вздовж моделі сигнал поступає на регулятор газового тиску і коригує цей тиск в оптимальному інтервалі під час заливання форми [1]. Ця технологія забезпечує оптимальний режим заливання та високу якість виливків. Тиск підтримують до кінця твердіння виливка. Дослідні зразки виливків мали чисту поверхню без пригару. Розрізання вздовж осі виливка показало суцільний метал без ознак пористості, що є позитивною характерною особливістю такого способу лиття металів. Ливникова система, що являє собою металопровід і постачає розплав металу з тигля, одночасно слугує аналогом живильного надливу, який саме забезпечує повноцінне живлення розплавом під газовим тиском з твердненням виливка повністю з якісним щільним металевим тілом.

Подальші напрями досліджень полягатимуть в оптимізації передусім параметрів газового тиску та температури металу з огляду економії енергії, пришвидшення кристалізації виливків та оптимізації структури металу, а також опробування інших видів створення тиску в металопроводі для спрощення автоматизації процесу.

Література

1. Спосіб лиття металу за одноразовими моделями в піщану форму під дією перепаду тиску: Патент UA 93723, МПК В22D 18/06, 18/04, 18/08, 27/13, 27/15, В22С 9/04/ Шинський О. Й., Дорошенко В. С. - Опубл. 10.03.2011, Бюл. № 5.

УДК 669.716:621.74:669.054.8

Ю. В. Доценко, В. Ю. Селиверстов

Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ОТЛИВОК ИЗ ПЕРЕПЛАВА ОТХОДОВ АЛЮМИНИЕВЫХ ДЕФОРМИРУЕМЫХ СПЛАВОВ

Разработана технология получения новых литейных сплавов на основе переplava деформируемых сплавов системы Al–Mg и получения отливок из них. Это открывает перспективы решения актуальных задач конверсии и применения низкосортных шихтовых материалов в литейном производстве, но и возможности дальнейших исследований связанных с разработкой технологий рафинирования, модифицирования, фильтрации, применения внешних воздействий на расплав и кристаллизующийся металл при производстве отливок на основе вторичных алюминиевых сплавов различными способами (литье в кокиль, песчаноглинистую форму, литье под давлением, литье по выплавляемым моделям). Также перспективно направление связанное с оптимизацией химического состава известных литейных сплавов полученных на основе переplava, с целью получения максимальных литейных и механических свойств.

Разработаны технологические процессы плавки, заливки и термообработки отливок из экспериментальных сплавов. Технология не требует применения новых дорогостоящих материалов и является эффективной с экономической точки зрения.

Потенциальный годовой экономический эффект при использовании сплавов АК5Mg3 и АК10Mg3 для производства отливок составляет 3563,62 тыс. грн. и 3458,9 тыс. грн., соответственно.

Список литературы

1. Голованов А. Ю., Никитин В. И., Пармонов А. М., Переведенцев В. В. Применение деформированных отходов для приготовления алюминиевых сплавов // Литейное производство. – 1992. – №3. – С. 9.
2. Демина Е. Л. Область микрорасслоения эвтектических расплавов // Тез. докл. III Всесоюзной научной конференции: Закономерности формирования структуры сплавов эвтектического типа. Днепропетровск, 1986. – С. 139–142.
3. Никитин В. И. Связь эффекта наследственности шихты с природой добавок и примесей в сплавах алюминия // Литейное производство. – 1990 – №6 – С. 9–11.
4. Пархутин П. А., Лубенский М. В. Формирование структуры Al–Si-сплавов при разных условиях кристаллизации // Литейное производство –1971 – №5 – С. 23 – 24.

5. Никитин В. И. Основные закономерности структурной наследственности в системе <<шихта–расплав–отливка>> // Литейное производство. – 1991. – №4. – С. 4–5.

6. Никитин В. И., Лукьянов Г. С. Использование структурной наследственности для изготовления алюминиевых отливок ответственного назначения // Литейное производство. – 1995. – №10. – С. 14 – 15.

УДК 621.742.4

А. П. Еременко, А. А. Свиженко

*Днепродзержинский государственный технический университет,
Днепродзержинск*

УЛУЧШЕНИЕ ВЫБИВАЕМОСТИ ЖИДКОСТЕКОВЫХ СМЕСЕЙ

Несмотря внедрение современных технологий доля бракованных отливок по вине литейной формы остаётся ещё достаточно большой, что требует существенных затрат на исправление дефектов.

Таким образом вопросы повышения качества смесей и изготавливаемых из них форм и стержней, вместе с усовершенствованием технологии,

обеспечивающей значительное сокращения цикла производства, количества и объемов трудоёмких ручных операций, занимают на современном этапе развития литейного производства Украины заметное место.

Проблемы получения смесей с оптимальными свойствами решены на отдельных предприятиях отрасли, но повсеместное их тиражирование не приносит ожидаемых результатов вследствие специфических особенностей технологических процессов, используемых на этих предприятиях.

Для решения указанной проблемы могут быть использованы методы активации компонентов смеси преимущественно на этапе формирования их структурно-механических свойств при перешивании. Широкое разнообразие методов позволяет с учетом особенностей условий работы отдельных предприятий определить необходимые материалы, подобрать методы их обработки и обеспечить стабильное качество изготовленной продукции при минимизации затрат на усовершенствование действующих технологических процессов.

В соответствии с поставленной задачей при выполнении работы были проведены исследования по оптимизации свойств облицовочной жидкостекровой формовочной смеси за счет проведения методов активации.

Исследования проводили с использованием методов математического планирования эксперимента. В качестве параметра оптимизации на первом этапе исследований была выбрана работа выбивки образцов смеси. Как

материалы для добавок в составы смесей по результатам информационного поиска были выбраны такие материалы : глина, мел, древесная мука, боксит, пульвербакелит, гидрол и мазут.

Учитывая значимость коэффициентов регрессии для дальнейших исследований были выбраны такие материалы как пульвербакелит, древесная мука и гидрол.

На втором этапе для уточнения влияния этих веществ на остальные свойства смеси были проведены дополнительные исследования. В результате их проведения установлено, что наиболее эффективным следует считать введение древесной муки, при введении которой (3,0... 4,0 % по массе) снижается работа выбивки со 480...500 Дж до 250... 300 Дж, при сохранении требуемых значений по остальным свойствам. С учетом эффективности ввода отдельных добавок, а также приняв во внимание стоимость материалов и особенности их предварительной обработки, преимущества были отданы древесной муке.

Древесная мука эффективно влияет на улучшение свойств данных смесей, особенно на снижение работы выбивки. Учитывая, что этот материал есть в достаточном количестве во многих литейных цехах, как отходы производства, можно прогнозировать его широкое использование, что будет способствовать улучшению качества изготовленной продукции и не приведёт к ухудшению условий труда на основных рабочих местах.

Список литературы

1. Васин Ю.П., Каршенштейн В.Х., Цайзер Г.Г. Полистирольные термопластичные связующие для форм и стержней // Литейное производство, 1979, № 4. – С. 10-14.
2. Бречко А.А., Великанов Г.Ф. Формовочные и стержневые смеси с заданными свойствами. – Л.: Машиностроение, 1980. – 215 с.
3. Бречко А.А. Смеси и технология их приготовления для машиностроения.– Л.: ЛДНТП, 1975. – 31 с.
4. Сварика А.А.Формовочные материалы и смеси.– К.:Техніка, 1983.– 144с.
5. С.П. Дорошенко, В.П. Авдокушин, К. Русин, И. Мацашек / Формовочные материалы и смеси. – К.: Вища школа, Прага: СНТЛ, 1990. – 415 с.