

Рекомендовані склади протипригарних покриттів були успішно апробовані при виготовленні лабораторно-промислових виливків «Корпус» із сталі 15Л, «Букса» із сталі 30ГСЛ.

Література:

1. Кидалов Н. А., Закутаев В. А., Чурюмов Н. В. Разработка противопригарного покрытия для стального литья по газифицируемым моделям / Известия ВолгГТУ, 2010. – С. 132...135.
2. Горбенко А. В., Дробязко В. Н. Контроль газопроницаемости противопригарных покрытий для литья по газифицируемым моделям // Вісник ДДМА, №3(20) 2010. – С. 58...60.
3. Вишнякова Л.П., Червинская Н.П. Противопригарные покрытия на водной основе для литья по газифицируемым моделям // ИТБ Литье Украины, №8 (84), 2007. – С. 12...15.
4. Шинский И.О., Шинский О, И., Дорошенко В.С. Современные направления совершенствования противопригарных покрытий для технологии литья по газифицируемым моделям (ЛГМ – процесс) // Литье Украины, 2011 – №12.

Федоров Н.Н.¹, Сотников Д.Ю.², Гуркова А.А.¹
(¹ДГМА, г. Краматорск; ²ПАО «НКМЗ», г. Краматорск)
ЭКОЛОГИЧНЫЙ ФОРМОВОЧНЫЙ КОМПАУНД ДЛЯ
ЧУГУНОЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА
nikolay.fedorov@yandex.ua

Современные технологические процессы получения отливок из чугуна в разовых формах из сырых песчано-бентонитовых смесей (ПБС) характеризуются расширением номенклатуры, усложнением конфигурации и уменьшением затрат на производство отливок, при одновременном повышении требований к геометрической точности и чистоте поверхности отливок, а также экологической безопасности производства.

Известно, что для получения качественной поверхности чугунных отливок в ПБС добавляют противопригарные углеродсодержащие материалы или комплексные связующие материалы (КСМ)-компаннды. Следует учитывать, что при добавлении традиционных углеродсодержащих материалов (каменноугольных порошков, органических смол, каменноугольных пеков) в процессе операций заливки и охлаждения в атмосферу литейного цеха выделяется значительное количество вредных газов, а в процессе последующей выбивки имеет место повышенное пылеобразование. Таким образом, необходимость получения чугунолития с высоким качеством поверхности с одной стороны, и жесткие требования к экологической безопасности литейного производства с другой стороны, обуславливают необходимость разработки технологически эффективных, экономически доступных и экологически «зеленых» комплексных связующих материалов на основе бентонитовых глин и углеродсодержащих материалов отечественного производства.

Целью данной работы является: сравнительная оценка технологических свойств и эффективности применения новых КСМ на основе высококачественных бентонитовых глин и углеродсодержащих материалов ведущих европейских производителей (Antrapur[®], разработчик-производитель «ИКО Minerals GmbH», Германия; Nayvoc[®], разработчик-производитель «SWECAST», Швеция), а также разработка рецептуры отечественного аналога импортным КСМ, обеспечивающего сырым ПБС высокий комплекс технологических свойств, меньший уровень загрязнений окружающей среды, а также высокое качество поверхности чугунолития.

На основании проведенных экспериментальных работ, направленных на подбор оптимальных по выходу пироуглерода углеродсодержащих материалов, исследования влияния углеродсодержащих материалов на технологические свойства смесей, разработанная рецептура комплексного связующего материала «Аналог» – как эффективной отечественной альтернативы импортным материалам типа Antrapur[®] и Nayvoc[®].

Установлено, что опытные смеси с исследуемыми материалами Antrapur[®], Nayvoc[®], «Аналог» обеспечивают уровень механических свойств, соответствующий требованиям нормативных значений, предъявляемых для формовочных смесей на линиях автоматической формовки. Лабораторная смесь с КСМ «Аналог» не уступает по уровню прочности (0,115...0,125 МПа) и текучести (75...80%) смесям с зарубежными аналогами, обеспечивая удовлетворительные значения газопроницаемости (95...105 ед.).

Показано, что предложенный рецептурный вариант КСМ «Аналог» в составе лабораторных смесей обладает должным противопригарным эффектом и является конкурентоспособным в плане технологической эффективности по отношению к импортным продуктам Antrapur[®], Nayvoc[®]: шероховатость стенок пробы на пригар, полученной по смеси с «Аналогом» составила: 3,2 мкм для стенок 5...10 мм; 6,3 мкм для стенок 15...20 мм; 6,3...12,5 мкм для стенок 30...40 мм. Полученные данные по шероховатости поверхности технологических проб нашли подтверждение при изготовлении в лабораторных условиях серии отливок «Конфорка» массой 3,2 кг с преобладающей толщиной стенки 10 мм. Качество полученных отливок подтверждает противопригарную эффективность материалов Antrapur[®], Nayvoc[®], «Аналог».

Представлена сравнительная оценка влияния КСМ «Аналог» на выбиваемость смесей. Было установлено, что при нагреве и выдержке образцов исследуемых смесей в интервале температур 20...800 °С наблюдается эффект упрочнения смесей. Образцы базовой смеси без добавок после их прокалки при температуре 800 °С сохраняли высокую остаточную прочность – 0,65 МПа, что косвенно свидетельствует о плохой выбиваемости ПБС без углеродсодержащих добавок, тогда как все образцы смесей с исследуемыми материалами обеспечивали значительное разупрочнение (смесь с Antrapur[®] – на 61,5%; смесь с Nayvoc[®] – на 49,2%; смесь с «Аналогом» – на 46,2%). Смеси с Nayvoc[®] и с «Аналогом» после выбивки имели вид крупных спечённых комков, которые сравнительно легко разрушались при надавливании на них. Данный характер реологических свойств отработанных смесей косвенно свидетельствует об эффекте спекаемости частиц смеси под действием продуктов термодеструкции углеродсодержащих материалов, подобных коксу, входящих в их состав. Такая особенность отработанных смесей с добавкой Nayvoc[®] и материалом «Аналог» обеспечивает снижение пылеобразования в процессе операций выбивки форм, что особенно актуально в реальных производственных условиях на линиях автоматической формовки.

С целью сравнительной оценки способности исследуемых материалов Antrapur[®], Nayvoc[®], «Аналог» к газовыделению в процессе заливки форм жидким чугуном был проведен анализ, позволяющий определить объем газов, выделяющихся из образцов опытных смесей при их высокотемпературном нагреве. Результаты эксперимента показали практически сходную газотворность «Аналога» с материалом Nayvoc[®] и меньшую на 28,2% газотворность по сравнению с материалом Antrapur[®].

Разработанный КСМ «Аналог» рекомендован для внедрения в производство отливок из чугуна разных марок массой от килограммов до десятков килограммов на автоматических линиях опочной и безопочной формовки.

Фесенко А.Н.¹, Могилатенко В.Г.², Фесенко М.А.², Фесенко Е.В.²
(¹ДГМА, г. Краматорск; ²КПИ им. Игоря Сикорского, г. Киев)

**ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДВУХСЛОЙНЫХ И
МНОГОСЛОЙНЫХ ЧУГУННЫХ ОТЛИВОК ИЗ БАЗОВОГО РАСПЛАВА**

prorector@dgma.donetsk.ua; fesmak@ukr.net

Во многих отраслях промышленности вместо базовых ответственных монометаллических деталей, от качества которых во многом зависит надежность и долговечность работы оборудования, механизмов и машин, к отдельным частям которых зачастую предъявляются разные, часто противоречивые требования, технически и экономически целесообразно использовать биметаллические и многослойные отливки с дифференцированными