

териалами силикатного связующего и последующее отверждение жидкостекольных смесей при помощи вакуума, совмещенном с CO₂-процессом.

Результаты экспериментов показали, что по отдельности эти способы дают улучшение выбиваемости, но при совместном и согласованном использовании достигается максимальный результат. К тому же комбинированный метод наномодифицирования плюс вакуумное отверждение не влияет на экологические характеристики жидкостекольных смесей, что является хорошим стимулом задуматься, о переходе от органических смол к неорганическим силикатам.

Для реализации различных способов комбинированного упрочнения необходимо детальное теоретическое обоснование предлагаемых решений и проведение экспериментальных исследований с целью определения оптимальных технологических параметров процесса. Но уже сейчас можно с уверенностью говорить, о перспективности данных способов.

Список использованных источников

1. Кукуй Д.М. Технология процессов смесеприготовления и изготовления песчаных литейных форм: монография / Д.М. Кукуй, А.П. Мельников, С.Л. Ровин, и др.; под общ. ред. Д.М. Кукуя // БНТУ. – Минск, 2009. – 437 с.

2. Несон З.А. Экологические проблемы на формовочных участках в литейных цехах и пути их решения. / Несон З.А., Гуминский Ю.Ю. // Литье и металлургия. – 2016. – №4. – С. 51-52.

3. Крутилин А.Н. Повышение эффективности использования жидкостекольных смесей. обзорная информация. – Ч. 1. – Модифицирование / А.Н. Крутилин, Ю.Ю. Гуминский, О.А. Русевич, и др. // Литье и металлургия. – 2018. – №1. С. 47-54.

УДК 669.01

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ МЕТОДОВ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ СПЛАВОВ ОТВЕТСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Долгий Л.П., Калиниченко М.Л.

Белорусский национальный технический университет

Проведение научно-исследовательских и прикладных работ в области металлургии, литейного производства и материалов, связанных с ресурсосберегающими технологиями; создание эффективных модификаторов, раскислителей, фильтрующих элементов, рафинирующих и дегазирующих препаратов, разделительных красок и эмульсий, лигатур многофункционального назначения; а так же разработка технологии получения высококачественных конструкционных сплавов, проектирование и изготовление технологической оснастки, приборов неразрушающего контроля качества металла в отливках. Все это прописано в положении НИИЛ ЛиТ. Высокий задел в этих технологиях подтверждается в публикациях [1-3].

Одним из аспектов экологии является качественная переработка сырья различных сплавов, с целью получения гостированных составов. Работниками НИИЛ ЛиТ были разработаны ряд технологий по переплаву вторичных материалов, которые позволяют производить экономию средств (по сравнению с аналогичными процессами) до 40%. Кроме того, была разработана и внедрена технология извлечения металлов из вторичного сырья, которая позволила частично или полностью заменить дорогостоящие первичные материалы для изготовления соответствующих конструкционных сплавов и легирующих присадок, при этом на 30% снижается себестоимость продукции.

В век цифровых технологий, касающихся литейного производства в НИИЛ ЛиТ, на основе работ [3], были проведены расчеты и имитационное (математическое) моделирование технологических процессов литья и затвердевания отливок, которое способствует удешевлению процесса литья и снижению металло- и трудоемкости. Продукт защищен патентами и публикациями [3-4].

Были разработаны технологические процессы тонкой фильтрации металла в форме с использованием пенокерамических фильтров, фильтров из стеклоткани и керамических ячеистых фильтров, которые позволяют увеличить выход годного литья до 97,8% и уменьшить стоимость отливки на 15-45%.

В качестве достижений инновационной лаборатории можно отметить разработку технологических процессов изготовления стальных и чугуновых отливок с использованием обогреваемых экзотермическими вставками и адиабатными утеплителями прибылей, которые позволяют получить инверторные чугуны высокого качества, Fe-C сплавы, модифицированные ванадием и молибденом для узлов ответственного назначения.

Благодаря высококвалифицированным специалистам в области литейного производства и физико-математических наук НИИЛ ЛиТ производит расчет и подготовку конструкторской документации для моделей специальной заливки всех типов металлов и сплавов (включая тугоплавкие, износостойкие и сплавы на основе редкоземельных металлов).

Для нужд заказчика производится разработка технологии, изготовление литейной оснастки и производство опытно-экспериментальной партии отливок любой сложности, практически из всех типов литейных сплавов, возможна разработка сплавов по желанию заказчика. Ремонтное и индивидуальное литье (в том числе монументальное и художественное) из любых видов сплавов тоже входит в интересы нашей лаборатории (рис. 1).

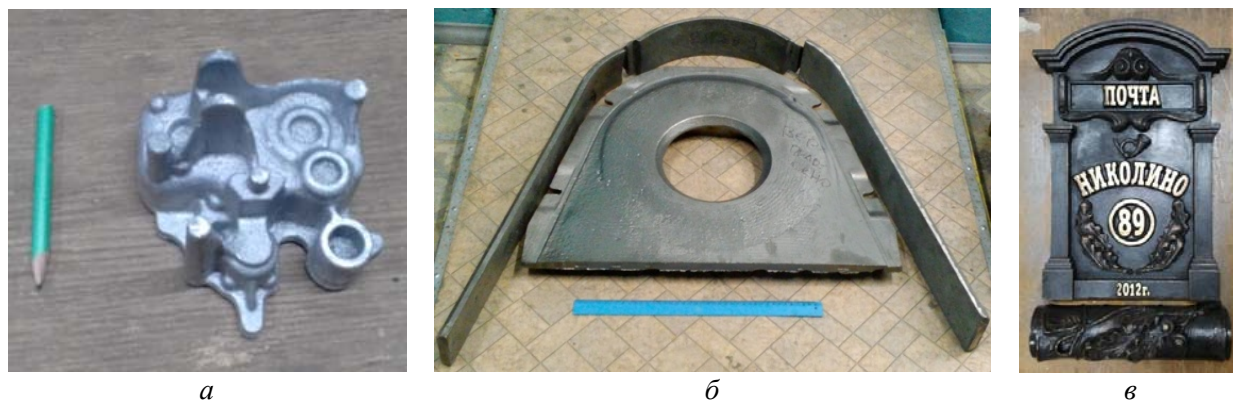


Рисунок 1 – Образцы изделий для промышленного и художественного применения:
а – литье в керамическую форму, сплав АК9; *б* – комплект защиты дробеметной установки, сплав ИЧХ16М2; *в* – художественное литье, сплав Бр05Ц5С5

В качестве резюме остается добавить, что лаборатория производит работы по прямым договорам и способна выполнять практически все виды ответственного литья для предприятий машиностроительного и металлургического комплекса, а также для представителей частных производственных предприятий.

Перечень основных заказчиков научно-технической продукции НИИЛ ЛиТ: ОАО «Белцветмет», СООО «АлюминТехно», ОАО «Бабушкина крынка», СП «Белокрио» ООО, ИЗАО «Кохановский трубный завод «Белтрубпласт», СООО «Арвас», ОАО «ЛМЗ Универсал» (Солигорск), ОАО «Лидский ЛМЗ», ОАО «Белорусский металлургический завод» (Жлобин), ОАО «МТЗ», ЗАО «АТЛАНТ», Барановичский станкостроительный завод, ОАО «БЕЛНИИЛИТ», ОАО «Гомельский завод «Центролит» и других предприятий.

Высокий потенциал разработок, инновации и качество помогут вам снизить себестоимость и улучшить качество выпускаемой продукции.

Список использованных источников

1. Долгий Л.П., Довнар Г.В., Андриц А.А., Калиниченко А.С. Структура и свойства алюминиевых сплавов, полученных с использованием быстроохлажденных дисперсных материалов // Литье и металлургия. – 2011. – №2. – С. 56-59.

2. Слуцкий А.Г., Шейнерт В.А., Кулинич И.Л., Зык Н.В., Иванов И.А., Шевчук В.Ю. Исследование процессов получения лигатур на основе олова с использованием вторичных материалов // *Металлургия: Республиканский межведомственный сборник научных трудов* – Мн.: БНТУ, 2017. – Вып. 38. – С. 79-83.

3. Лущик П.Е., Долгий Л.П., Андриц А.А., Лущик Т.Н. Исследование технологических параметров литья колес грунтовых насосов на основе имитационного моделирования технологических процессов // *Наука – образованию, производству, экономике: Материалы 15 международной научн.-технич. конф.* – Минск, 2017. – Том 1. – С. 382.

4. Калиниченко А.С., Шейнерт В.А., Калиниченко В.А., Слуцкий А.Г. Способ изготовления композиционного материала с макрогетерогенной структурой // *Заявка на изобретение №ЕА0084 от 25.10.2017. Зарегистрирован 25.10.2017 г.*

УДК 339.5

УЧАСТИЕ КИТАЯ В ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧКАХ СОЗДАНИЯ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ УСЛУГ

Дудко Е.Н.

*Белорусский государственный экономический университет
e-mail: DudkoEN@tut.by*

Abstract. *The major aim of the article is to reveal the modern trends in the changes of the role of services in Chinese economy and global value chains.*

На сегодняшний день глобальные цепочки создания добавленной стоимости (ГЦСДС) стали ключевым элементом мировой экономики и являются, пожалуй, одним из наиболее наглядных проявлений тенденций глобализации. Увеличение их роли не только меняет подход к способам создания дохода и обеспечению роста экономики, но и дает понимание того, что именно участие в глобальных цепочках создания добавленной стоимости может стать драйвером экономического роста отрасли или страны.

Процесс создания стоимости традиционно рассматривался локально, т.е. в рамках одного предприятия, которое выступало и как закупщик, и производитель, и разработчик, и продавец, и сервисный провайдер своей продукции. Однако, процессы роста специализации, аутсорсинга, транснационализации привели к тому, что процесс создания стоимости вышел за рамки только одного предприятия и только одной страны, а стал организовываться в рамках международной группы юридически независимых предприятий.

В рамках 12-го пятилетнего плана (2011-2015 гг.) правительство КНР определило приоритетным стратегическим направлением для развития – сектор услуг. По данным ОЭСР сектор услуг в Китае стал источником создания 27,7% добавленной стоимости всего экспорта.

Анализируя долю добавленной стоимости экспортируемых товаров Китая, следует отметить наиболее высокий вклад услуг в секторах оптовой и розничной торговли и гостиничного дела, бизнес услуг, транспортных и информационно-телекоммуникационных. В совокупности данные сферы услуг объясняют 24,4% добавленной стоимости, в то время как 6,7% обеспечиваются финансовыми, страховыми и иными услугами [1].

Одновременно достаточно высока доля добавленной стоимости, создаваемая услугами, в сфере ИКТ и электроники. В данных отраслях, наряду с горнорудной промышленностью, вклад услуг в формирование добавленной стоимости в Китае выше, чем в странах – участницах ОЭСР (более 35%). Данная особенность может объясняться отмеченной с периода начала ИКТ-революции тенденцией к стимулированию развития инновационных малых и средних предприятий, а также выделению наукоемких сфер в качестве приоритета развития [2].

Доля услуг высока также в глобальных цепочках производства электрического оборудования, бумажных изделий, типографском деле, а ее наименьшее значение отмечается в сельском хозяйстве. При этом в каждой из отраслей по секторам добавленная стоимость