



Н. В. РОМАНОВА,
гл. металлург ОАО «Бобруйский машиностроительный завод»



ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК НА ОАО «БОБРУЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»

ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» специализируется на выпуске насосного оборудования и запасных частей к нему. Литейный цех представлен двумя участками: участок чугуна проектной мощностью 15000 т/год и участок стального литья проектной мощностью 4500 т/год. Плавка чугуна марки СЧ20 производится в вагранках производительностью 5 т/ч, углеродистых сталей марок 25Л, 45Л, 12Х18Н9ТЛ, 12Х18Н12МЗТЛ – в электродуговой печи переменного тока ДСП-1,5, износостойкого чугуна с содержанием хрома до 30% – в ДСП-3.

Реконструкция литейного производства предусматривает создание на базе действующего участка чугуна литейного совместного чугуно-стального комплекса по выпуску 12000 т в год чугуна и стального литья. Действующие плавильные агрегаты предполагается заменить тремя печами постоянного тока ДППТУ-6 в три этапа без остановки производства. С этой целью приобретена электродуговая печь НТФ «ЭКТА» ДППТУ-6, ввод в эксплуатацию которой предусматривается в 2005 г.

ДППТУ-6 имеет широкие технологические возможности, включая работу с горячими шлаками, проведение окислительных и восстановительных процессов. Перемешивание расплава, одинаковая температура по объему ванны позволяют получать сплавы однородного химического состава с повышенными механическими свойствами. При работе в миксерном режиме ДППТУ-6 позволит производить такие металлургические процессы, как выдержка металла, дегазация, рафинирование, десульфурация, дефосфорация, при необходимости науглероживание, обезуглероживание сталей. Низкий уровень пылегазовыбросов даст возможность выполнить требования экологов без строительства систем пылегазоочистки, обеспечить снижение выбросов в окружающую среду и улучшить условия труда обслуживающего персонала.

Научное сопровождение по разработке и освоению энергосберегающей тех-

нологии производства чугуна и стали в ДППТУ-6 нашему предприятию оказывают НП РУП «Институт БелНИИлит» (В.Л.Рассудов), ФТИ НАН Беларуси (Л.Р.Дудецкая).

Совместно с Л.Р.Дудецкой (ФТИ НАН Беларуси), В.Л.Рассудовым (НП РУП «Институт БелНИИлит») завершена работа по освоению технологии производства соединительных элементов трубопроводов из высокопрочного чугуна марки ВЧ50. Цель – разработка процесса получения высокопрочного чугуна из металла электродуговой плавки и отливок из него со свойствами не ниже ВЧ50, в том числе с высокой гидроплотностью. В процессе создания технологии решены следующие научно-технические задачи:

- освоение технологии ведения плавки в ДСП-1,5 с учетом угара элементов, отработка температурного режима плавки, модифицирование и разливка металла;
- разработка наиболее эффективного и приемлемого для условий литейного цеха малосерийного производства первичного и вторичного модифицирования;
- разработка технологии изготовления форм с учетом проведения внутрiformенного модифицирования.



Актуальность решаемых проблем заключается в необходимости удовлетворения возрастающей потребности промышленных предприятий в фасонных отливках из высокопрочного чугуна, создании продукции высокого технического уровня.

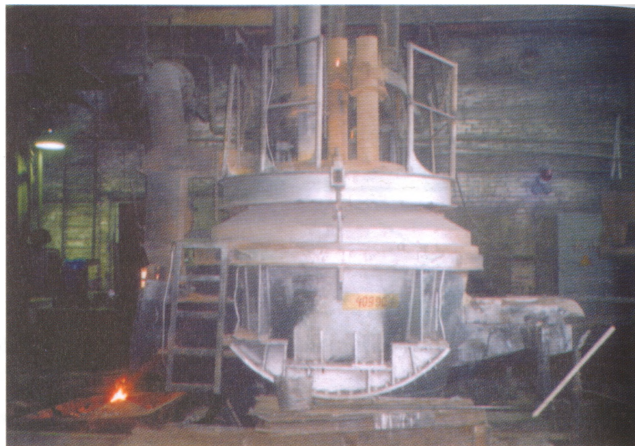
В 2001 г. совместно с ФТИ НАН Беларуси разработан износостойкий сплав ЧХ22ЮМ с повышенной жаростойкостью для деталей печного оборудования взамен жаростойких сталей типа 30Х24МСЛ. К сожалению, сплав не востребован, изготавливаются отливки для собственных нужд. Предполагалось, что основным потребителем сплава может стать отрасль, производящая строительные материалы. Высокохромистый чугун имеет преимущества по сравнению с литой сталью. В частности, отливки из него меньше подвержены короблению, более технологичны в изготовлении. При некоторой корректировке химического состава из высокохромистого чугуна могут быть получены отливки, не уступающие по качеству российским аналогам из стали.

Проблема переработки металлосодержащих отходов не только экономическая, но и экологическая. Отходы серийного сплава износостойкого чугуна содержат до 30% хрома, до 2% никеля, обрабатываемого электроэрозийным способом и последующей механической обработкой. При этом отходы электроэрозийной обработки шли в отвал, стружка смешивалась со стружкой серого чугуна и поступала на предприятия вторчермета, в результате чего дорогостоящие элементы безвозвратно терялись.

Совместно с БНТУ (научный руководитель д-р техн. наук О.С.Комаров, канд. техн. наук Н.И.Урбанович) разработан и внедрен технологический процесс получения высококачественных отливок из высокохромистого чугуна с повышенной эффективностью использования вторичного сырья из отходов электроэрозийной и механической обработки.

Плавки, проводимые по разработанному технологическому процессу с применением в составе шихты брикетов из вторичного сырья, показали, что использование брикетов не оказывает отрицательного влияния на ход и время плавки, не наблюдается повышенного образования шлака. Химический состав сплава и его твердость не менее 500 ед. по Бринеллю соответствуют ТБ РБ 700067266.057-2002. Усвоение из брикетов никеля – 95%, хрома – 90%. Экономический расчет себестоимости отливок от внедрения технологического процесса получения отливок позволяет снизить себестоимость 1 т литья на 7,4% за счет экономии феррохрома, ферромарганца, никеля.

Снижение себестоимости литья, внедрение прогрессивных технологий, повышение производительности труда позволяют потребителям нашего литья реально почувствовать увеличение конкурентоспособности и по техническим параметрам, и по цене выпускаемого заводом насосного оборудования и непрофильной продукции.



ДСП-1,5. Плавка 12Х18Н9ТЛ



Стержни из ХТС фирмы «Полисет» для корпусов внутренних ГРА 170/40



Собранные формы из нержавеющей стали 12Х18Н9ТЛ. Зам. гл. металлурга Л.М.Марченко и нач. бюро стального и цветного литья В.В.Кобец



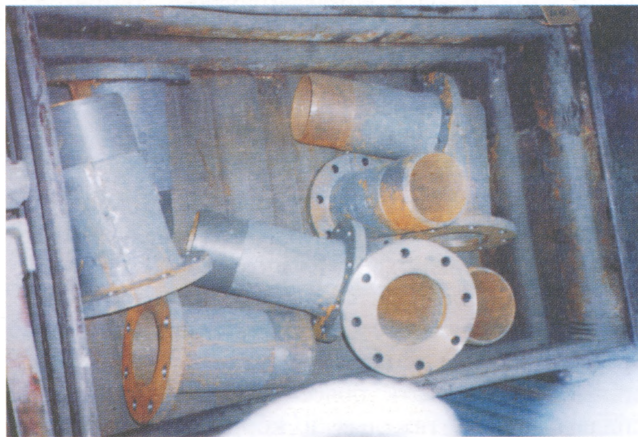
Модельный участок. Врезка для формовочной машины 22506 к насосу ГРА 1400/40



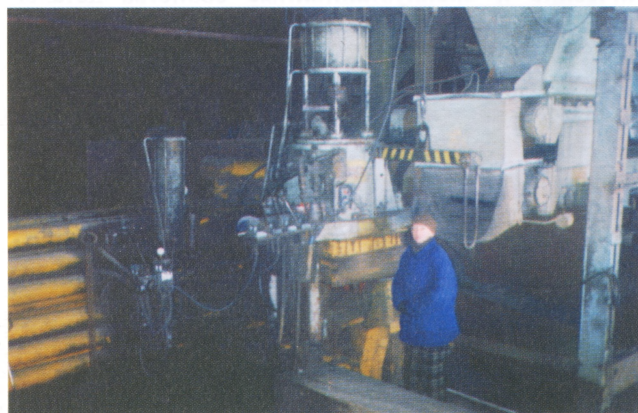
Корпус внутренний к самому крупному насосу ГРТ 4000/71 из ИЧХ28Н2. Масса отливки 2100 без прибылей



Рабочие колеса из сплава ИЧХ28Н2 к насосам типа ГРА



Опытная партия отливок соединительных частей трубопровода из ВЧ50



Импульсная формовочная машина собственной конструкции



Рабочее колесо из ИЧХ28Н2 ГРА 900/67



Печь электродуговая постоянного тока ДППТУ-6 ООО «Экта». Установка планируется на конец 2005 г. (фото на складе)



Склад готовой продукции. Насосы ПК-63/22,5



Склад готовой продукции. Насосы грунтовые ГРА