

на величину m оказывает диаметр вдувного отверстия насадка. Так, при увеличении этого диаметра с 16 до 30 мм средняя масса порции возросла с 83 г до 179 г. Одновременно уменьшилась стабильность порций — в конце серии наблюдаются одиночные порции, превышающие в 1,5–2,5 раза среднюю массу. Это объясняется тем, что часть смеси транспортируется сжатым воздухом в полость оснастки во время выхлопа. Если выхлоп осуществляется не через оснастку, то стабильность порций на протяжении всей серии сохраняется. Давление сжатого воздуха при надуве оказывает влияние на стабильность порций по массе только при выхлопе воздуха через оснастку. Понижение давления с 5 до 3 ати приводит к появлению больших порций в конце серии, масса которых иногда в 2...4 раза превосходит среднюю.

Одним из факторов, воздействующих на величину m , является вентиляция рабочей полости оснастки. Установлено, что нижняя вентиляция способствует увеличению массы порций на 10...30%. Наиболее заметный рост массы m наблюдается у первых порций и при объеме полости 2 дм³. В полостях большого объема — 3,6 дм³ вентиляция меньше сказывается на величине порций.

В результате экспериментов было установлено, что для выдува порции определенной массы целесообразно в зоне выдувания подготавливать эту порцию. На этом принципе и могут быть созданы высокоэффективные пескодувные устройства для осуществления многоимпульсного порционного надува сложных песчаных изделий, в том числе из маложивучих и малоподвижных быстротвердеющих смесей.

УДК 621.746.42

Л.Ш.Зарецкий, канд.техн.наук,
В.Р.Ровкач, канд.техн. наук

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИТЬЯ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ ИЗ ЧУГУНА С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ (ЧШГ)

В работе представлены результаты исследований, направленных на разработку экономичных бесприбыльных литниковых систем для изготовления поршневых колец из ЧШГ.

Отливали компрессионные кольца двигателя КАМАЗ из чугуна, содержащего 3,5...3,7%С; 3,0...3,2%Si; 0,49...0,51%Mn; 0,10...0,12%P, 0,008%S ; 0,25...0,30%Ni; 0,8...1,0%Cu; 0,025...0,030%Mg^{ост.}

Жидкий металл ^{ост.}приготавливали из рафинированного чугуна в индукционной высококачественной печи с кислот футеровкой емкостью 60 кг. Расплав модифицировали в печи никель-магний-цериевой лигатурой, содержавшей 10...12%Mg. Для вторичного модифицирования при заливке металла в ковш под струю вводили 75%-ный ферросилиций в количестве 1,2% от массы расплава. Температура заливки металла - 1400...1450^oC, время заливки формы 3...4 с.

Эксперименты проводили на формах с 15...30 соосно расположенными горизонтальными или вертикальными полостями для колец. Опробованы литниковые системы с одним и двумя стояками и индивидуальными питателями, с кольцевым или несколькими щелевыми вертикальными питателями, расположенными по окружности. В случае вертикальных полостей металл подавали из общего литникового хода через индивидуальные питатели в верхнюю, среднюю или нижнюю часть полости.

В результате экспериментов было установлено, что на образование усадочной рыхлоты решающее влияние оказывает равномерность и одновременность поступления металла по периметру каждого кольца. С увеличением количества питателей к кольцу размеры зон отливок, пораженных рыхлотами, уменьшаются, а при наличии шести вертикальных питателей шириной 12...20 мм и толщиной 1...3 мм усадочные дефекты в виде сосредоточенных раковин наблюдались только непосредственно в питателях верхних отливок. Наиболее плотные отливки были получены при использовании кольцевых питателей, обеспечивающих равномерное поступление металла в полость колец. Оптимальная толщина таких питателей составляет 1,8...2,5 мм.

Благодаря равномерному поступлению металла в полость каждого кольца достигаются более однородные структура и твердость в пределах одного кольца (в большинстве случаев колебания твердости не превышали 3 единицы HRB, а в ряде случаев составляли 0,5-1,5 единицы), полностью отвечающие требованиям заводских ТУ.

Опытные заливки колец по новой технологии, проведенные на Ярославском моторном заводе, показали, что по сравнению с маслотно-графитным способом литья обеспечивается измельчение включений графита, что положительно сказывается на качестве хромирования колец.

Разработанные для колец бесприбыльные системы позволяют в 2...3 раза сократить расход металла на литники, увеличить выход годного и повысить в 1,5 раза коэффициент использования металла. Бесприбыльные литниковые системы дают возможность существенно изменить технологию литья поршневых колец: отказаться от традиционной стопочной формы и применить более компактные единые формы с многоярусным расположением полостей для колец.

УДК 621.365:537.533

В.Н.Алехнович

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛАВКИ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ СТАЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ *

Для изучения процессов плавки металла в вакууме электронным пучком, удаления неметаллических включений из расплава, выбора оптимальных режимов обработки изделия с целью повышения его механических свойств и т.д. была изготовлена специальная установка мощностью 20 квт (рис. 1).

Плавильная камера 1 размерами 400x400x400 мм имеет смотровое окно на уровне расплавленного металла, а также 10 высоковольтных и 60 низковольтных вакуумных электрических вводов. В нижней части камеры установлен медный водоохлаждаемый кристаллизатор 2. Для предотвращения пробоя в катодно-анодном пространстве при пиковых газовыделениях камера пушки имеет самостоятельную откачивающую систему. Плавильная камера соединена с камерой пушки 4 лучепроводом 3 с вакуумным затвором.

В установке использована аксиально-симметричная пушка Пирса 5 с прямым накалом. Анод пушки водоохлаждаемый. Конструкция пушки позволяет юстировать и изменять междуэлектродные расстояния в процессе работы установки с помощью подвижных соединений. В нижней части лучепровода располагается вторая фокусирующая катушка и система двух попарно-перпендикулярных отклоняющих катушек 6.

Разряжение воздуха в плавильной камере, лучепроводе и камере пушки достигается применением агрегатов ВА-5-4пр 7,

* Работа выполнена под руководством член.-кор. АН БССР А.И.Вейника.