

дующее в результате электрической активации УКС-Л, позволяет не только повысить качество стержней, но и сократить на 20-25% расход дорогостоящего карбамидного связующего материала.

И.К. Игнатик, И.З. Логинов,
А.А. Мурог

ИССЛЕДОВАНИЕ АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МОДЕЛЬНОЙ ОСНАСТКИ

Необходимым условием возможного проявления абразивного изнашивания является большая твердость в процессе трения изнашивающегося тела, чем изнашиваемого [1]. Это условие полностью находит подтверждение в литейном производстве.

Оснастку (модели, стержневые ящики) для литейных цехов с массовым типом производства в основном изготавливают из алюминиевых сплавов. Твердость их значительно ниже кварцевого песка. Оснастка в процессе формообразования подвергается абразивному износу под воздействием формовочных и стержневых смесей. В результате геометрия моделей и стержневых ящиков при их эксплуатации изменяется, что приводит к искажению размеров изготавливаемых отливок.

Износ оснастки можно уменьшить за счет придания ее рабочим поверхностям более высокой твердости. Одним из методов получения более твердых материалов для оснастки является плазменное напыление. В качестве напыляемого материала был использован порошок марки ПГ-ХН80СР2.

Стержневые ящики подвергаются более интенсивному абразивному износу по сравнению с моделями. В процессе их заполнения смесь из пескострельной головки машины поступает в виде потока песчано-воздушной взвеси, скорость которого достигает десятков метров в секунду. Особенно значительный износ поверхностей ящиков наблюдается в местах удара смеси, по плоскости разъема и на поверхности вдувных отверстий.

На величину абразивного износа поверхности ящика, по-видимому, будут оказывать влияние следующие факторы: скорость струи стержневой смеси в ящике, расстояние от вдувного отверстия до поверхности ящика, качество абразива (форма и размер зерен песка), твердость поверхности материала оснастки и его структура, угол наклона струи смеси к поверхности

ящика (угол атаки), количество связующего материала в смеси.

Износостойкость материалов определялась в лабораторных условиях по методике, максимально приближенной к производственным условиям. Для этой цели была создана установка на базе пескоструйно-пескострельной машины марки 348 (рис. 1).

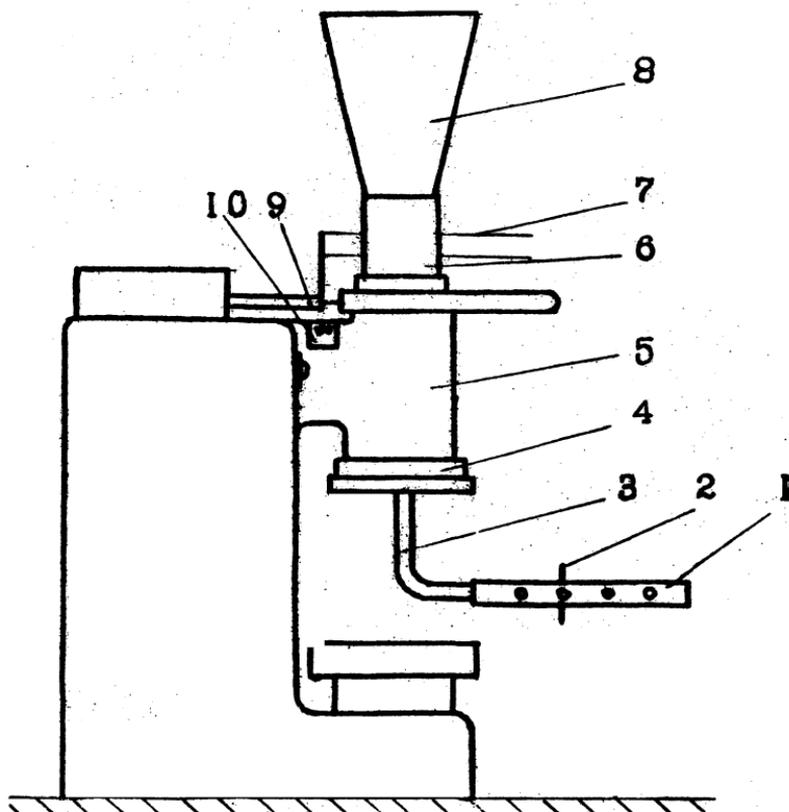


Рис. 1. Схема установки для определения абразивного износа материала

Над резервуаром пескострельной головки 5 машины установлен дозатор 6, шибер 7 которого жестко связан с шибером 9 машины. Абразивный материал (кварцевый песок) подается в дозатор из бункера 8, укрепленного над ним. Исследуемый материал устанавливается в рамке 1, в которой по длине предусмотрены отверстия на расстоянии 50 мм друг от друга для крепления пластинок 2. Рамка жестко соединена с трубой 3

диаметром $1/2''$. Труба присоединяется к пескострельной насадке 4, которая крепится к пескострельной головке тремя болтами. Давление воздуха в ресивере машины регулируется редуктором, смонтированным на установке. Количество вдувов регистрируется счетчиком 10, закрепленным на станине машины. При включении машины песок с определенной скоростью выносятся из пескострельной головки сжатым воздухом и ударяется об исследуемый материал, срезая при этом с пластинки мелкую стружку.

Образцы для определения абразивного износа изготавливались из исследуемого материала в виде пластинок с размерами $115 \times 90 \times 3$ мм. Такие размеры выбраны исходя из того, чтобы на расстоянии 50 - 200 мм от вдувного отверстия весь абразивный материал попадал на поверхность пластинки.

Величина абразивного износа определялась по потере объема пластинки после 300 вдувов. В качестве абразивного материала использовался кварцевый песок марки 1К02Б. Угол атаки при исследовании принимался равным 45° и 90° .

Результаты исследований представлены на рис. 2. Из гра-

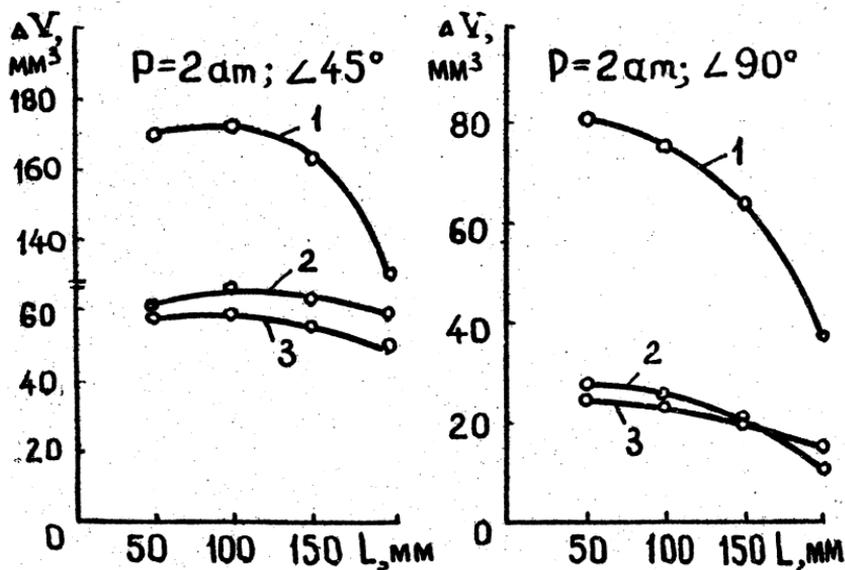


Рис. 2. Зависимость изменения объема образцов от расстояния: 1 - сплав АЛ10В; 2 - сталь Ст.3; 3 - материал из порошка ПГ-ХН80СР2.

фика видно, что наибольший абразивный износ наблюдается на расстоянии 50 мм от вдувного отверстия и при угле атаки 45° .

Более высокую износостойкость материала из порошка ПГ-ХН80СР2 можно объяснить его повышенной твердостью, которая достигается за счет присутствия карбидов хрома. Выявленные зависимости износа стержневых ящиков можно использовать при их проектировании и эксплуатации.

Л и т е р а т у р а

1. Хрушов М.М. Закономерности абразивного изнашивания. В сб.: "Износостойкость", М., "Наука", 1975.

А.М. Лазаренков

ПОЛУЧЕНИЕ ОТЛИВОК ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ

Технологический процесс изготовления отливок гильз цилиндров методом литья по газифицируемым моделям был разработан кафедрой машин и технологии литейного производства Белорусского политехнического института совместно с Минским проектно-конструкторским технологическим институтом для Новороссийского завода "Красный Двигатель".

В соответствии с ГОСТ 1855-55 (группа В81) был назначен припуск на механическую обработку для верхней плоскости по положению отливки в форме, равный 5 мм, а для боковых и нижней плоскостей - половина припуска, предусмотренного этим же ГОСТом, т.е. 1,5 - 2 мм.

При конструировании прессформы учитывалась усадка металла и модели, равная 0,3% для пенополистирола марки ПСВ-Л плотностью 0,02 г/см³. Прессформу изготавливали из алюминиевого сплава АЛ-2, обладающего высокой теплопроводностью, стойкостью против коррозии при контакте с теплоносителем, достаточной механической прочностью и минимальной адгезией при контакте с полистиролом.

Для изготовления моделей использовали полистирол марки ПСВ-Л с размером гранул 1,0 - 2,5 мм. Время предварительного вспенивания гранул в ванне с кипящей водой составляло 1 - 2 мин, а время окончательного формирования модели в прессформе в автоклаве АГ-2 при 110 - 115 °С и давлении 1,1 - 1,4 кг/см² - 10 - 15 мин. Прессформы с моделями охлаждали в проточной воде при 12 - 15 °С в течение 2 - 3 мин. Извлечен-