

## НОВЫЕ БОРИРОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ

В. М. Быстренков, Е. Н. Демиденко, Н. Н. Козлов

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Одним из перспективных методов финишной обработки деталей является метод магнитно-абразивного шлифования.

В данной работе проводились исследования ферромагнитного абразивного материала, полученного методом диффузионного борирования частиц порошка в среде карбида бора с последующей магнитной сепарацией смеси из отходов дробы.

Продолжительность химико-термической обработки составляла 1...5 ч при температуре 850...950 °С.

Магнитно-абразивную обработку образцов цилиндрической формы из стали 45 ГОСТ 1050–88, подвергнутых закалке и высокому отпуску, производили на лабораторной установке. Время одного цикла обработки – 30 с.

Для определения влияния порошка на производительность процесса магнитно-абразивной обработки использовался гравиметрический метод по потере массы  $\Delta m$ . Взвешивание производили на аналитических весах марки ВСЛ-200/0,1 А с точностью до  $1 \times 10^{-7}$  кг. Перед взвешиванием образцы промывались в ацетоне (ГОСТ 2603–71). Шероховатость обработанной поверхности определялась на профилометре «Сейтроник ПШ8-4С». Результаты проведенных испытаний нового порошка сведены в таблицу.

### Технологические свойства исследуемых ферромагнитных порошков

Характеристика ферромагнитного абразивного материала		Технологические характеристики порошка, процесса шлифования и обработанной поверхности		
Содержание бора в материале, мас. %	Диапазон размеров частиц порошка, мм	Производительность, мг/цикл	Шероховатость поверхности Ra, мкм	Стойкость порошка, циклов
Полимам-Т1				
–	0,200...0,315	158±4	0,34±0,03	82±5
–	0,315...0,400	172±4	0,50±0,04	87±6
Новые материалы				
4,4±0,2	0,063...0,080	162±4	0,09±0,01	84±5
4,8±0,2	0,200...0,315	212±5	0,32±0,03	110±8
4,8±0,2	0,315...0,400	245±5	0,50±0,04	118±8

Из данных, приведенных в таблице, видно, что производительность и стойкость нового порошка выше по сравнению с существующими. Это обусловлено высокими магнитными свойствами нового материала и высокой твердостью всех час-

## **62    Секция Б. Материаловедение и технология обработки материалов**

---

тиц порошка, так как абразивная составляющая, представляющая собой боридный слой вокруг ферромагнитного ядра, имеется на всех поверхностях частицы ферромагнитного порошка. При этом высокая производительность процесса обработки не снижает качество обработанной поверхности; шероховатость обработанных поверхностей с использованием порошков существующих и нового материала одинакова для порошков соответствующей фракции. Кроме того, возможность изготовления порошков более мелкой фракции (0,063...0,08 мм) позволяют получить поверхности с более низкой шероховатостью (до Ra 0,09 мкм) по сравнению с уже существующими порошками.

Таким образом, предложенный ферромагнитный абразивный порошок обладает более высокой производительностью и стойкостью, а также обладает более высокой полирующей способностью, более технологичен в изготовлении и использовании.