

М. П. КУПРЕЕВ, Е. Н. ЛЕОНОВИЧ

Учреждение образования

«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Ф. Скорины»

Гомель, Беларусь

Для обработки поверхностей деталей из труднообрабатываемых материалов все большее применение находят высокопористые абразивные круги на керамической связке с повышенными номерами структуры и пористостью. Существующие технологии изготовления высокопористых шлифовальных кругов основаны на добавлении в абразивную массу специального порообразующего наполнителя, в качестве которого может быть использована манная крупа.

Исследовано влияние размеров частиц манной крупы и ее содержание в формовочной массе на поровую структуру и прочностные свойства шлифовальных кругов из среднего зерна (F60) белого электрокорунда.

Результаты исследований представлены на рис. 1.

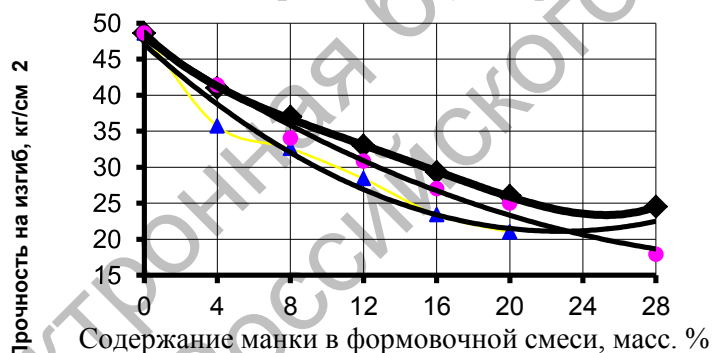


Рис. 1. Графики зависимости прочности на изгиб абразивной композиции из электрокорунда А25 зернистостью F60 (содержание связки С10У – 15 масс. %) от содержания в формовочной смеси манки, при размерах частиц манки: ● – равных размерам частиц абразивного зерна – (средний ряд), ▲ – больше в 2 раза, чем размеры частиц абразивного зерна (верхний ряд), ◆ – меньше в 2 раза, чем размеры частиц абразивного зерна (нижний ряд)

Установлено, что при одинаковом массовом содержании в шихте манки структура абразивной композиции повышается с увеличением размеров частиц манки. Это обусловлено тем, что за счет больших размеров частиц манки при ее выгорании в абразивной композиции образуются большие поры. Поэтому абразивные частицы оказываются слабее связаны связкой и прочность инструмента снижается. При содержании в шихте более 20 % крупной манки, изделия деформируются в процессе обжига, а некоторые рассыпаются. Уменьшение размеров частиц до размеров абразивного зерна и ниже способствует существенному увеличению прочностных свойств

абразивной композиции (на 10–20 %). При этом изделия не деформируются даже при содержании в шихте 28 % манки.

Изготовлены экспериментальные образцы шлифовальных кругов из белого электрокорунда на легкоплавкой керамической связке и проведены их испытания в условиях производства на ОАО "МТЗ" (табл. 1). Эти круги имеют повышенную пористость (8-я структура) и при их изготовлении в формовочную массу введена манная крупа с размерами частиц 0,32–0,5 мм в количестве 4 % по массе.

Табл. 1. Результаты производственных испытаний

№ опы та	Изготовитель шлифовальных кругов	Параметры шлифовального круга	№ шлифовального круга	Количество обработанных деталей, шт
1	ГГУ им. Ф. Скорины	1 32x32x10 25А 40 С1 6К 35м/с 1-2 А Изготовлен без порообразующего наполнителя	2 круга	35 (среднее)
1	ГГУ им. Ф. Скорины	1 32x32x10 25А 40 СТ1 6К 35м/с 1-2 А Изготовлен без порообразующего наполнителя	3 круга	15 (среднее)
1	ГГУ им.Ф. Скорины	1 32x32x10 25А 40 СМ1 8К 35м/с 1-2 А	1	48
		1 32x32x10 25А 40 СМ1 8К 35м/с 1-2 А Круг пропитан в растворе бакелита	2	52
2	ГГУ им. Ф. Скорины	1 32x32x10 25А 40 С1 8 К 35м/с 1-2	3	14
		1 32x32x10 25А 40 С1 8 К 35м/с 1-2 Круг пропитан в растворе бакелита	1	55
3	ГГУ им.Ф. Скорины	1 32x32x10 25А 40 С1 8 К 35м/с 1-2	2	32
		1 32x32x10 25А 40 СТ1 8 К 35м/с 1-2 А Круг пропитан в растворе бакелита	3	84
4	Волжский абразивный завод	1 32x32x10 25А 40 С1 8 К 35м/с 1-2 А	1	50
		1 32x32x10 25А 40 СТ1 8 К 35м/с 1-2 А Круг пропитан в растворе бакелита	2	36
5	ЧУП "АЗИД"	1 32x32x10 25А 40 С 8 К 35м/с 1-2 А	3	134
4	Волжский абразивный завод	1 32x32x10 25А 40 С 8 К 35м/с 1-2 А	4 круга	10 (средняя стойкость)
5	ЧУП "АЗИД"	1 32x32x10 25А 40 С 8 К 35м/с 1-2 А	5 кругов	15 (средняя стойкость)
6	ООО "Техномир" (Челябинск)	1 32x32x10 25А 40 С 8 К 35м/с 1-2 А	1	17

Испытания показали, что изготовленный по разработанной технологии абразивный инструмент повышенной пористости отличается высокой режущей способностью и по стойкости в 3...10 раз превышает инструмент, производимый в Беларуси и России по традиционной технологии.

Разработан лабораторный технологический процесс на изготовление высокопористых шлифовальных кругов из электрокорунда с использованием манной крупы в качестве порообразующего наполнителя.