

УДК 621.762.8

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ПЕРЕРАБОТАННОГО ЛОМА

М. В. БАШАРИМОВ, А. Ю. ПОЛЯКОВ

Научный руководитель А. Н. ЖИГАЛОВ, д-р техн. наук, доц.

Институт технологии металлов НАН Беларуси

Могилев, Беларусь

Твердые сплавы имеют комплекс уникальных свойств (высокая твердость 85...92 HRA, износостойкость и прочность), сохраняемые до 600 °С...800 °С, благодаря которым твердосплавный металлорежущий инструмент оказывает существенное влияние на развитие мировой промышленности, превосходит инструмент из инструментальной и быстрорежущей стали по своим эксплуатационным свойствам. При этом твердые сплавы обладают повышенной хрупкостью, что снижает эксплуатационные характеристики для металлорежущего инструмента.

В настоящее время актуальной проблемой является поиск дешевых методов совершенствования структуры и повышение эксплуатационных характеристик твердосплавного инструмента.

Научные исследования влияния метода аэродинамического звукового воздействия на структуру твердого сплава показали эффективность перестройки структуры изделия. На предварительно нагретый (21 % от температуры спекания) упрочняемый твердосплавный инструмент воздействуют резонансными акустическими волнами звуковой частоты внутри специальной камеры, что побуждает к перестройке кристаллических решеток, перераспределению и уменьшению количества дислокаций. По окончании процесса аэродинамического звукового воздействия в упрочняемом инструменте образуются новые структуры с измененными эксплуатационными свойствами, связанными с повышением ударной вязкости и, как следствие, повышением износостойкости металлорежущего инструмента, работающего в условиях прерывистого резания с ударными нагрузками.

Твердосплавный инструмент, полученный из заводского порошка, имеет менее выраженную искаженность структуры, чем твердосплавный инструмент из восстановленного твердосплавного лома. Однако несовершенство структур имеет общий характер, что экономически обосновывает и доказывает необходимость совершенствования структуры металлорежущего инструмента, полученного из вторичного сырья.

Создание твердосплавного инструмента, изготовленного из переработанного твердосплавного в специальной вакуумной печи с последующим аэродинамическим упрочнением, позволяет достичь заметного экономического эффекта за счет использования вторичного сырья и низкой себестоимости упрочнения. Сочетание данных технологий даст возможность производить качественный твердосплавный металлорежущий инструмент, конкурирующий с зарубежными аналогами.