

УДК 672.023

Ю.В. Жданович, ассистент

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ ДЕРЕВОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛМАЗОВ В ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЯХ НА ОСНОВЕ ХРОМА

Heightening of resistance woodworking tools with use of diamonds in galvanic coverages on the basis of chrome.

Метод повышения износостойкости металлорежущего инструмента за счет использования алмазов в гальваническом покрытии на основе хрома позволяет увеличить стойкость в 1,5–3 раза.

Данный метод упрочнения инструмента в деревообрабатывающей промышленности до настоящего времени не используется.

Указанный метод представляет собой электрохимически осажденные покрытия из металлов, в частности хрома, имеющие специфическую структуру и свойства.

Известно, что хром повышает твердость и в то же время не обладает необходимой пластичностью. Поэтому рекомендуется наносить покрытия для инструментов толщиной пленки в пределах 4–6 мкм.

Способ нанесения покрытий основан на использовании свойств осаждения металлов при гальваническом процессе. Углеродные составляющие в виде порошка алмазов, специальным образом введенные в электролит, благодаря их высокой физико-химической активности участвуют в процессе электрокристаллизации хрома как затравочные образования. Вследствие большого числа центров кристаллизации носит массовый многозародышевый характер. Образовавшееся покрытие имеет сверхмалые размеры структурных фрагментов при отсутствии дальнего порядка.

Малые размеры и инерционность углеродных элементов позволяют сохранить высокие плотности тока при нанесении покрытий из электролитов хромирования и обеспечить высокую седиментационную устойчивость суспензий при свободной тепловой конвекции.

Свойства указанных покрытий:

а) покрытия с углеродными добавками на основе хрома могут иметь толщину пленки от 0,5 до 500 мкм в зависимости от их назначения;

б) покрытия имеют сверхмалый размер кристаллов хрома (размер областей когерентного рассеяния 6,2–9,7 нм), причем параметры решетки хрома на 0,1–0,15 нм больше его стандартных значений. Микронапряжения составляют 1,8–1,9 гПа;

в) в зависимости от режимов осаждения покрытий их микротвердость может изменяться в широких пределах (среднее значение составляет 12–14 кН/мм²), при этом достигается износостойкость в 2–3 раза более высокая, чем у покрытий, полученных другими известными гальваническими покрытиями;

г) содержание углеродной фазы в покрытиях изменяется в пределах 0,05–0,5 масс. %;

д) при указанном выше размере кристаллов хрома достигается полное копирование покрытием микрорельефа поверхности инструмента, что значительно увеличивает предельные напряжения сдвигового и нормального отрыва покрытия от основы;

е) покрытия не отслаиваются от стальной основы при температуре до 1018°C;

ж) покрытия обладают повышенной коррозионной стойкостью и отражательной способностью.

Для целесообразности внедрения в производство данного способа повышения стойкости рамных пил были проведены производственные испытания на ОАО «Минскдрев». Постав пил собирался из неупрочненных и упрочненных пил таким образом, чтобы обеспечить равноценные режимы работы их эксплуатации.

Замеры затупления режущих элементов показывают, что стойкость упрочненных пил по сравнению с неупрочненными выше в 2,0–3,0 раза. Такие значительные расхождения вызваны отсутствием однотипных распиливаемых материалов как по породам, так и режимам обработки.

По результатам выполненной работы можно сделать следующие выводы:

а) исследований стойкостных показателей по упрочнению режущих элементов с использованием углеродных (алмазных) составляющих, введенных в электролит хромирования для механической обработки древесных материалов, не производилось;

б) метод упрочнения с изменением поверхностного слоя хромированием с углеродными составляющими позволяет получить покрытия со свойствами, приемлемыми к специфическим условиям эксплуатации дереворежущего инструмента.

в) метод упрочнения хромированием с углеродными составляющими позволяет повысить стойкость, что значительно сокращает расход пил и трудозатраты на их подготовку к работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зотов Г.А., Памфилов Е.А. Повышение стойкости дереворежущего инструмента. – М.: Экология, 1991.

УДК 674.023:621.793

А.К. Вершина, д-р техн. наук (ФТИ НАНБ); Н.В. Бурносков, доцент;
И.И. Бавбель, ст. преподаватель

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОТЕПЛОПРОВОДНОГО ПОКРЫТИЯ НА ТЕМПЕРАТУРНОЕ СОСТОЯНИЕ ДИСКОВ КРУГЛЫХ ПИЛ

Influence high-heating conductivity coverage on temperature condition of disks of round saws.

Температурный режим работы дереворежущего инструмента, и в частности круглых дисковых пил, является одним из основных технологических факторов, определяющих его работоспособность. Именно значительные температурные нагрузки инструмента при обработке древесины, обуславливающие возникновение усталостных