

УДК 621.914.2:669
СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЕ МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО
СЛОЯ УГЛЕРОДИСТЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ
ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ

В. М. ШЕМЕНКОВ¹, М. А. РАБЫКО¹, В. В. ШЕМЕНКОВ²

¹Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

²Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники
Минск, Беларусь

Несмотря на постоянный рост требований по теплостойкости инструментальной оснастки, углеродистые стали, несмотря на низкую теплостойкость, твердо занимают свою нишу в производстве различного инструмента.

Стоит отметить, что углеродистые инструментальные стали из-за своей дешевизны являются предпочтительными при изготовлении деревообрабатывающего и ручного металлообрабатывающего режущего и кузнечного инструмента.

Занимая свою особую нишу, углеродистые стали также, как и другие инструментальные материалы, требуют постоянного улучшения своих эксплуатационных свойств. Однако из-за низкой теплостойкости углеродистых сталей значительно сокращается количество приемлемых способов повышения их эксплуатационных характеристик, поэтому перед специалистами остро стоит вопрос о разработке современных низкотемпературных способов модифицирования углеродистых сталей.

Способ модифицирования материалов тлеющим разрядом, исходя из практики его реализации, является весьма перспективным для повышения эксплуатационных характеристик поверхностных слоев изделий из углеродистых инструментальных сталей, т. к. температура в зоне обработки значительно меньше теплостойкости указанных сталей.

В рамках выполнения задания 3.4.30 Государственной программы научных исследований «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии» на основании металлографических исследований установлено, что обработка тлеющим разрядом углеродистых инструментальных сталей У8 и У10А приводит к формированию модифицированного слоя глубиной до 50 мкм.

На основании рентгеноструктурных исследований и дюрOMETрического анализа установлено, что обработка приводит к изменению размеров зерен карбидной фазы, уменьшению дефектов кристаллического строения, увеличению физического уширения дифракционных линий α -Fe и плотности дислокаций, что, в свою очередь, приводит к повышению микротвердости на 10...15 % и повышению их износостойкости в 1,5...1,7 раза.