

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ НА ГЛУБИНУ И СТЕПЕНЬ СТРУКТУРНО-ФАЗОВОГО МОДИФИЦИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ

В. М. Шеменков, к.т.н., доц.,

М. А. Рабыко, аспирант.

Белорусско-Российский университет,

212000, Республика Беларусь, г. Могилев, пр. Мира, 43, тел. +375 (44) 740-06-64

E-mail: Vshemenkov@yandex.ru

Как известно поверхностный слой оказывает существенное влияние на работоспособность изделий, в результате чего одной из современных мировых тенденций, особенно в машиностроении, является разработка методов повышения износостойкости поверхностных слоев ответственных деталей, работающих в условиях трибомеханического и трибохимического воздействия.

Проводимые в Белорусско-Российском университете исследования показали, что одним из перспективных методов повышения износостойкости поверхностей изделий из металлов и их сплавов является обработка электрическим разрядом в среде остаточных атмосферных газов [1].

В результате исследовательских работ на инструментальных сталях, проводимых в рамках Государственной программы научных исследований Республики Беларусь «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии», удалось установить, что обработка изделий из инструментальных сталей, тлеющим разрядом сопровождается структурными и фазовыми изменениям в поверхностных слоях изделия, что приводит к повышению поверхностной твердости и износостойкости.

В частности, на основании результатов металлографических, рентгеноструктурных и дюрOMETрических исследований установлено, что обработка углеродистых (У8 и У10А), легированных (Х12 и 9ХС) и быстрорежущих (Р6М5 и Р9) инструментальных сталей приводит к измельчению карбидных включений, снижению степени искажений кристаллической решетки матричной фазы (α -Fe), уменьшению остаточного аустенита за счет полиморфного превращения γ -Fe \rightarrow α -Fe в поверхностном слое на глубине до 100 мкм, что приводит к приращению твердости на 16 – 30 % [2]

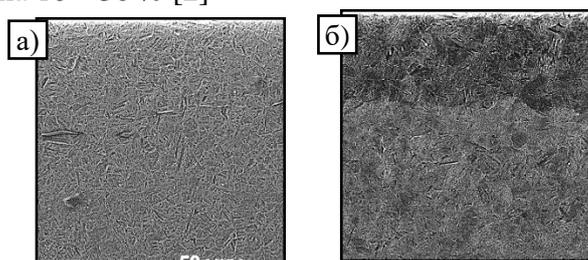


Рис. 1 Структура стали У8: а – до обработки; б – после обработки

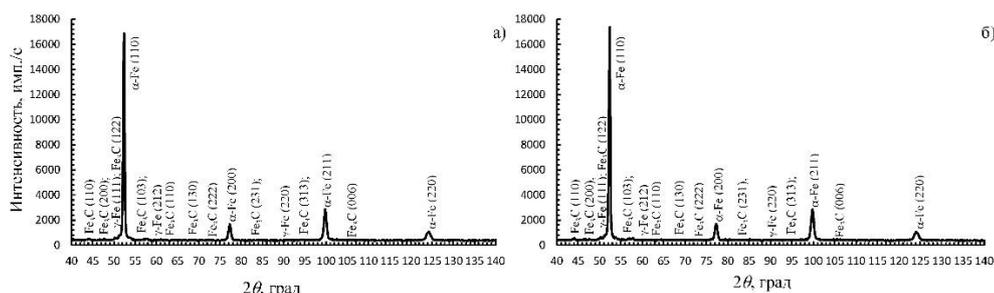


Рис. 2 Фрагменты дифрактограмм стали У8: а – до обработки; б – после обработки

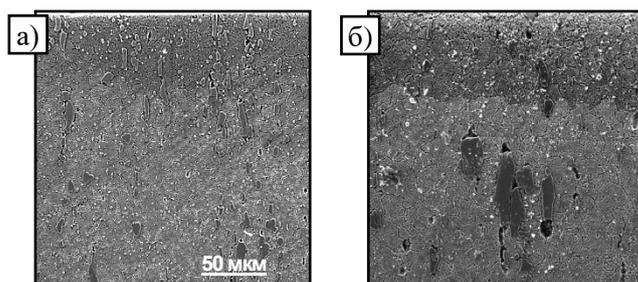


Рис. 3 Структура стали X12: а – до обработки; б – после обработки

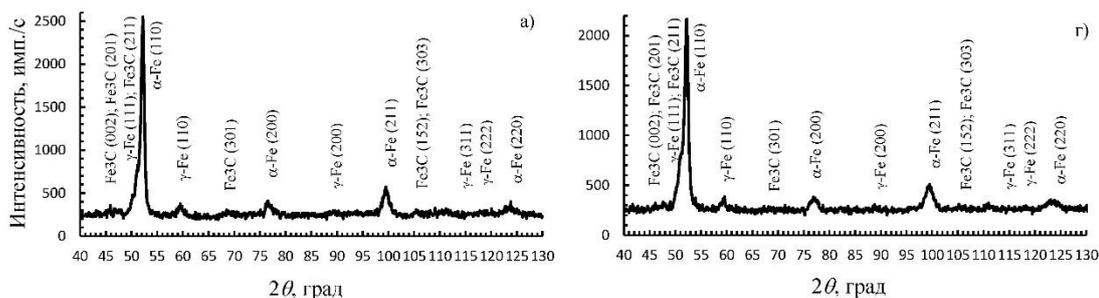


Рис. 4 Фрагменты дифрактограмм стали X12: а – до обработки; б – после обработки

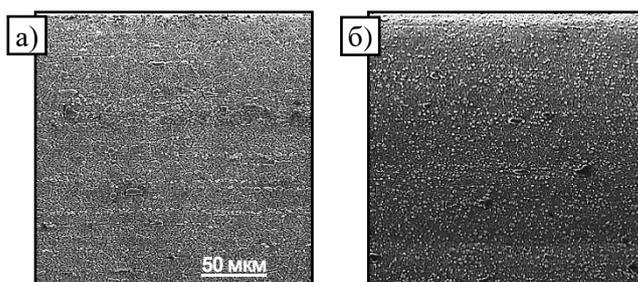


Рис. 5 Структура стали Р6М5: а – до обработки; б – после обработки

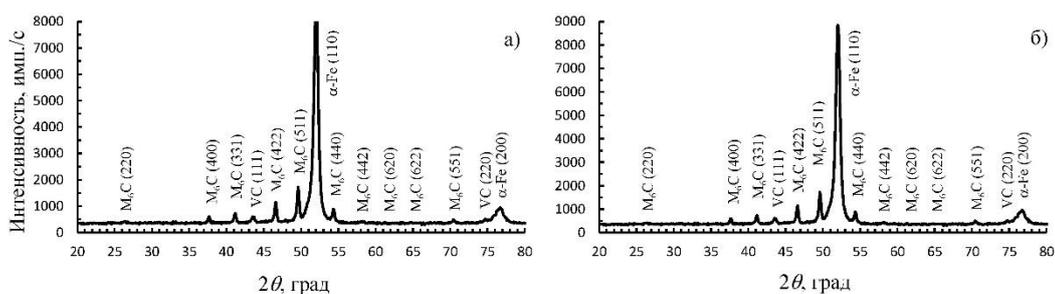


Рис. 6 Фрагменты дифрактограмм стали Р6М5: а – до обработки; б – после обработки

Список литературы:

1. Способ упрочнения изделий из металла или сплава, или сверхтвёрдого или графитсодержащего материала: Пат. № 22048 ВУ, С1 В. М. Шеменков, Ф. М. Трухачев, О.В. Обидина, М.А. Белая, А.Л. Шеменкова; заявитель и патентообладатель Гос. учреждение высш. проф. образования «Белорусско-Российский университет». – №20160207; заявл. 06.06.2016. опубл. 30.02.2018. – 3 с.
2. Структурно-фазовое модифицирование инструментальных материалов тлеющим разрядом : [монография] / В.М. Шеменков [и др.] ; под общ. ред. канд. техн. наук, доц. В.М. Шеменкова. – Могилев: Беларус.-Рос. Ун-т, 2017. – 270 с. : ил.

ДИНАМИЧЕСКОЕ СТАРЕНИЕ МАРТЕНСИТА В УСЛОВИЯХ ФРИКЦИОННОГО НАГРУЖЕНИЯ