

УДК 621.9.047:669:538.8

ВЛИЯНИЕ УПРОЧНЕНИЯ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИКАТОДНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ
С ЭФФЕКТОМ ПОЛОГО КАТОДА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ ИЗ СТАЛИ X12МФ

Н. С. ОРЕХОВСКИЙ, В. А. СИНИЦКИЙ

Научные руководители М. А. РАБЫКО, канд. техн. наук;

О. Е. ПЕЧКОВСКАЯ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Для определения изменения морфологических параметров были проведены подготовка и исследования образцов из стали X12МФ ГОСТ 5950–2000 с помощью рентгеновского дифрактометра PowDIX 600.

Рентгеноструктурный анализ образцов в исходном состоянии позволил выявить, что сталь X12МФ содержит мартенсит α -Fe, остаточный аустенит γ -Fe, цементит Fe_3C и трикарбид гептахрома Cr_7C_3 .

Повышенные значения параметра решетки α -фазы свидетельствуют о присутствии в ней большого количества примесей внедрения и атомов замещения с большим радиусом.

На основании данных можно предположить, что уширение дифракционных линий матричной фазы α -Fe обусловлено преимущественно высокой плотностью дефектов. Повышенные значения интегральной ширины дифракционных линий α -Fe в исходном образце свидетельствуют о более высокой плотности дислокаций по сравнению с образцами, подвергнутыми обработке в тлеющем разряде.

Обработка стали X12МФ тлеющим разрядом с прикатодным магнитным полем приводит к измельчению и перераспределению карбидной фазы в поверхностном слое глубиной до 100 мкм. Также наблюдается изменение формы карбидных включений с пластинчатой на сферическую.

Обработка стали X12МФ тлеющим разрядом с прикатодным магнитным полем с эффектом полого катода приводит к измельчению и перераспределению карбидной фазы в поверхностном слое глубиной до 120 мкм.

Использование прикатодного магнитного поля с эффектом полого катода приводит к снижению количества дефектов в стали в большей степени, чем при обработке как классическим тлеющим разрядом, так и тлеющим разрядом с прикатодным магнитным полем, на что указывает снижение уширения дифракционных линий и уменьшение плотности дислокаций.