

УДК 621.914.2:669

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ТЕКСТУРИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ

В. П. ПОДОЛЬСКИЙ, О. М. САВИНА, К. И. ЛОБАЦЕВИЧ

Научный руководитель М. А. БЕЛАЯ
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Поверхностный слой оказывает существенное влияние на надежность работы как технологической, так и инструментальной оснастки.

На основании металлографического анализа выявлено, что обработка тлеющим разрядом азотированной стали 4X4BMФС приводит к размыванию характерных зон, образующихся при азотировании сталей данного типа, что может свидетельствовать о протекании в процессе модифицирования радиационно-инициируемой диффузии. Наиболее ярко этот эффект наблюдается при обработке стали в тлеющем разряде с удельной мощностью горения $0,2 \text{ кВт/м}^2$. Анализ дифрактограммы до обработки тлеющим разрядом показал, что сталь содержит мартенсит $\alpha\text{-Fe}$, карбидную фазу Fe_3C и нитриды CrN и Fe_4N . Параметр решетки α -фазы составляет $a = 0,28827 \text{ нм}$. Повышенные значения параметра решетки α -фазы свидетельствует о присутствии примесей внедрения и атомов замещения с большим радиусом.

Модифицирующая обработка азотированной стали X12MФ в тлеющем разряде приводит к диспергированию карбидных включений и их равномерному распределению в поверхностном слое на глубину до 50 мкм , что может свидетельствовать о протекании радиационно-инициируемой диффузии, так же как и при обработке азотированной стали 4X4BMФС. Наиболее ярко этот эффект наблюдается при обработке стали в тлеющем разряде с удельной мощностью горения 1 кВт/м^2 . Наибольшее значение параметра решетки матричной фазы $\alpha\text{-Fe}$, рассчитанное по линии 220, имеет исходный образец. Однако, согласно данным по угловому положению линии 200 $\alpha\text{-Fe}$, линия 200 $\alpha\text{-Fe}$ исходного образца весьма значительно смещена в сторону больших углов дифракции по сравнению с положением линии 200 в остальных образцах. То есть если произвести расчет параметра решетки матричной фазы $\alpha\text{-Fe}$ по линии 200, то минимальное значение параметра решетки $\alpha\text{-Fe}$ будет в исходном образце, что противоречит расчету по линии 220.

Исходя из этих данных, можно предположить, что уширение дифракционных линий матричной фазы $\alpha\text{-Fe}$ обусловлено высокой плотностью дефектов. Повышенные значения интегральной ширины дифракционных линий $\alpha\text{-Fe}$ в исходном образце свидетельствуют о более высокой плотности дислокаций по сравнению с образцами, подвергнутыми обработке в тлеющем разряде.