

Искробезопасные термодиффузионные слои на сталях для работы в условиях трения и удара

Ситкевич М.В., Дашкевич В.Г.

Белорусский национальный технический университет

Оценка некоторых эксплуатационных свойств термодиффузионных слоев сопряжена с большими трудностями. В частности, когда речь идет о таких специфических свойствах как искробезопасность слоев при условиях трения и удара. Отсутствие полноценных количественных и научно-обоснованных методов испытаний в этом направлении приводит к произвольному использованию качественных методов и, в конечном счете, к достаточно субъективным выводам и сложности сравнительного анализа. В научном плане при разработке эффективных составов искробезопасных материалов интересует, прежде всего, возможность количественной оценки и возможность имитации реальных условий эксплуатации (материал, форма контактирующих поверхностей, скорость взаимного перемещения, среда и прочее). Исследование искробезопасные термодиффузионных слоев для работы в условиях трения и удара различных покрытий проводились на установке модульного типа для реализации разных взаимодействий: в начале на модуле по оценке искрообразования при непрерывном трении об абразив, затем на модуле по оценке искрообразования при одинарных и чередующихся ударах о металлическую поверхность.

На установке осуществляется фото- видеофиксация процесса искрообразования, в результате устанавливается балл искрообразования по специально разработанной шкале, которая обобщенно характеризует процесс искрообразования. Отличительная особенность шкалы – привязка к расчетной величине площади искрообразования выявленной на фотоснимке в начальный момент взаимодействия, что позволяет более объективно проводить оценку процесса и характеризовать испытываемые варианты материалов с диффузионными слоями и покрытия.

По проведенным исследованиям искрообразования в различных вариантах взаимодействия установлено преимущество борсодержащих диффузионных слоев перед другими, такими как, алитированные, силицированные, цинковые слои. Из борсодержащих диффузионных слоев максимально низкое искрообразование (балл искрообразования – 0) показали бороалитированные и боросилицированные слои, полученные из комплексной среды однократной обработкой, а также борированные двухфазные слои.