

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ И КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ УЗЛА ШТОК-СЕРЬГА ПРИ АЗОТИРОВАНИИ

Раб В.Н., ст. преподаватель, Котенко В.Е., студент, СумГУ, г. Сумы

Исследуемый узел шток-серьга предназначен для передачи поступательного движения от кривошипно-шатунного механизма к поршню в двигателях и компрессорах. Он эксплуатируется в достаточно жестких условиях и агрессивных средах, поэтому для обеспечения его функционального назначения и надежной работы требуется высокая поверхностная твердость и износостойкость с достаточно вязкой сердцевиной, коррозионная стойкость, высокая точность и качество исполнительных поверхностей. Работоспособность узла шток-серьга во многом определяется состоянием поверхностного слоя.

Одним из наиболее эффективных способов упрочнения поверхности является ионно-плазменное азотирование.

К числу достоинств ИПА в плазме тлеющего разряда следует отнести следующие:

- возможность управления процессом насыщения, которая обеспечивает получение покрытия высокого качества;
- большая скорость насыщения;
- обеспечение абсолютно одинаковой активности газовой среды всей поверхности детали, охваченной тлеющим разрядом, это в конечном итоге обеспечивает получение равномерного по толщине азотированного слоя;
- резкое сокращение длительности азотирования деталей (в 2-2,5 раза);
- снижение деформации изделий в процессе обработки и высокий класс шероховатости поверхности;
- большая экономичность процесса, повышение коэффициента использования электроэнергии, сокращение расхода насыщающих газов.

Актуальностью исследования является разработка технологических вариантов регулируемых процессов азотирования, которые позволяют обеспечить формирование определенной структуры и фазового состава азотированного слоя для требуемых физико-механических характеристик узла шток-серьга.

В качестве наиболее оптимальной марки стали для узла шток-серьга выбрана сталь 38Х2МЮА.

В зависимости от длительности насыщения формируется либо двухслойное покрытие из оксидной пленки различной толщины, под которой располагается зона внутреннего азотирования, либо трехслойное – с дополнительной поверхностной зоной нитридов железа.

В результате проведенной работы исследовано влияние ряда технологических параметров ионного азотирования на структуру, микротвердость и ударную вязкость образцов выбранной марки стали.