

- штамповый инструмент (для холодной штамповки) из сталей типа Х12;
 - некоторые виды горячештампового инструмента, изготавливаемого из сталей 3Х2В8, ДИ-23, и других, а также полутеплостойких 5ХНВ, 5ХНМ и т.д.;
 - прецизионные детали машин и технологической оснастки, изготавливаемых из различных сталей и работающих в условиях трения без воздействия высоких удельных давлений, ударных и знакопеременных нагрузок.
- Использование низкотемпературного борирования обеспечивает повышение эксплуатационной стойкости вышеупомянутых изделий в 2–4 раза. В частности, внедрение низкотемпературного борирования на Псковском машиностроительном заводе для повышения стойкости дисковых фрез позволило повысить их ресурс работы в 3 раза, что дало 15 тыс.руб.экономии в год.

УДК 621.785.539

Л.С.ЛЯХОВИЧ, Ф.В.ДОЛМАНОВ, С.А.ИСАКОВ

О ПРИМЕНЕНИИ БОРИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Борирование как эффективный способ поверхностного упрочнения главным образом применяется для повышения стойкости штампового инструмента и ряда деталей, работающих в условиях абразивного износа. Как правило, в настоящее время борированию подвергают детали единичного или мелкосерийного производства. Основная причина – недостатки применяемых жидкостных, порошковых, газовых технологических способов борирования:

- низкая производительность и культура производственного процесса;
- высокая трудоемкость;
- большой расход борсодержащих веществ, связанный с низким коэффициентом использования бора;
- необходимость очистки деталей после борирования (что часто приводит к загрязнению сточных вод) ;
- невозможность проведения местного борирования.

Применение борирования для повышения износостойкости деталей массового производства связано с разработкой принципиально новой технологии, что и явилось основной задачей данной работы. В настоящее время разработанная авторами статьи в лабораторных условиях технология апробируется на Могилевском комбинате шелковых тканей для производственно-го борирования деталей нитепроводной гарнитуры.

Проведенные предварительно испытания борированной партии деталей (500 шт.) показали увеличение стойкости в 3 раза. Испытания продолжаются.

Основные преимущества разрабатываемого промышленного процесса:

– высокая производительность вследствие возможности одновременной обработки большого числа деталей;

– высокий коэффициент использования бора (0,9);

– проведение борирования только рабочих участков деталей;

– исключение загрязнения сточных вод и окружающей атмосферы вследствие отсутствия операции очистки деталей после борирования.

Металлографические исследования показали, что процесс борирования по разработанной технологии приводит к образованию однофазных диффузионных слоев удовлетворительного качества.

УДК 621.785.5

Л.Г.ВОРОШНИН, Б.С.КУХАРЕВ, С.Н.ЛЕВИТАН

ХРОМОСИЛИЦИРОВАНИЕ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ

Сочетание высокой твердости хромосилицированных средне- и высокоуглеродистых сталей с повышенной окалиностойкостью и коррозионной устойчивостью предопределяет интерес исследователей к этому прогрессивному методу диффузионного насыщения.

Хромосилицирование осуществляли порошковым методом в предварительно восстановленной алюминотермической смеси. Исследование велось в области получения карбидных слоев. Предварительное нанесение никельфосфорных слоев дало возможность увеличить толщину хромосилицированных диффузионных слоев в 2–4 раза при одновременном снижении температуры насыщения. При этом возможно получение диффузионных слоев ($h = 30$ мкм) при температуре насыщения, равной 800°C , в то время как на образцах без никельфосфорного покрытия при данной температуре защитного диффузионного слоя не образуется. Полученные в интервале насыщения от 800 до 1000°C диффузионные слои (количество окиси кремния в смеси изменялось от 7 до 15% по массе) отличаются по толщине, строению и соотношению структурных составляющих. Например, содержание карбидной составляющей в слое колеблется от 40 до 100%.

Строение и толщина образующихся слоев в первую очередь определяется количеством углерода в обрабатываемом материале. Более значительную роль, чем при традиционном методе насыщения, играет состав смеси, что в свою очередь находится в непосредственной зависимости от температуры насыщения.

Исследования свойств проведены на средне- и высокоуглеродистых сталях 45 и У8 по стандартным методикам гравиметрическим методом. Про-