УДК 621.785.5

Исследование физико-механических свойств боридных покрытий на углеродистых сталях

Кухарева, Н.Г., Галынская Н.А., Петрович С.Н.
Белорусский национальный технический университет

Разработаны новые синтезированные порошковые среды на основе боридов железа и тугоплавких металлов (хрома, циркония, вольфрама, никеля, молибдена, ванадия) высокой насыщающей способности, получаемые методом внепечной металлотермии по принципу самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС).

По результатам микрорентгеноспектрального анализа содержание бора в слоях, сформированных из разработанных смесей, составляло до 35 масс. % в то время как в слоях, полученных из традиционных смесей его содержание не превышало 16,2 масс. %.

Исследование физико-механических свойств позволило установить, что:

- суммарный балл хрупкости двухфазных боридных слоев, полученных при насыщении в разработанных составах значительно ниже, чем у одно- и двухфазных слоев, формирующихся при использовании традиционных порошковых сред;

- максимальной износостойкостью обладают однофазные боридные покрытия. Тот же уровень износостойкости при малой нагрузке (25 daN) имеют двухфазные слои из насыщающей смеси с добавками оксидов циркония и молибдена;

- рассчитанные по данным проведенных испытаний значения коэффициента трения боридных покрытий из разработанных составов находится в узком диапазоне значений: при нагрузке 25 daN - 0,095 - 0,14, при нагрузке 50 daN - 0,15 - 0,22, что соизмеримо с величиной коэффициента трения для покрытий, формирующихся при азотировании и цементации.

Разработанные порошковые композиционные насыщающие среды обеспечивают получение диффузионных боридные покрытий с высоким комплексом эксплуатационных характеристик на изделиях, работающих в условиях трения скольжения, абразивного износа, а также в условиях повышенного искрообразования. Технология упрочнения из разработанных порошковых сред может быть использована на таких предприятиях Республики Беларусь, как: ЗАО «Атлант», РУП «Гомсельмаш» и ОАО Радошковичский керамический завод. Могут быть также получены равномерные покрытия на основе бора на изделиях сложной конфигурации, что делает возможным и эффективным их использование взамен гальванических.