

Сравнительная износостойкость микролегированных боридных покрытий

Кухарева Н.Г., Галынская Н.А., Петрович С.Н.

Белорусский национальный технический университет

Одной из главных причин выхода из строя машин является износ подвижных сопряжений и рабочих органов под влиянием сил трения. В ряде случаев решить данную проблему можно путем нанесения термодиффузионных покрытий, в частности, борированных.

Целью данной работы является исследование и сравнительный анализ износостойкости боридных покрытий, формирующихся в композиционных порошковых средах, полученных внепечным способом.

Испытания на износ проводили по двум методикам: с использованием трехвалкового метода и по методу Амслера.

Результаты испытаний на износ трехвалковым методом образцов стали 20 с разработанными боридными покрытиями показали, что введение в состав насыщающей смеси оксидов меди и молибдена приводит к значительному повышению сопротивления износу формирующихся из них двухфазных покрытий. Данные смеси целесообразно применять для обработки деталей, работающих в условиях тяжелого нагружения, для деталей, работающих в условиях небольших удельных нагрузок, - насыщающие среды практически всех разработанных составов, содержащих оксиды железа, вольфрама, молибдена и никеля.

При испытаниях на износ по методу Амслера максимальную износостойкость показали однофазные боридные покрытия. Рассчитанные коэффициенты трения боридных покрытий, полученных из исследуемых смесей, находятся в узком диапазоне значений: при нагрузке 25 даН - 0,095-0,14, при нагрузке 50 даН - 0,15-0,22. Коэффициент трения покрытий, формирующихся в традиционной смеси, полученной печным способом, на границе фаз изменится скачкообразно, имея при этом минимальное значение. Аналогично изменяется и твердость по толщине диффузионного слоя формирующегося из этой смеси. Возможно, эти два показателя взаимобусловлены. Однако, данная смесь в силу своей нетехнологичности (спекаемость) и неэкономичности (печное восстановление) не рекомендуется для промышленного использования.

Что касается численных значений коэффициента трения покрытий из разработанных боридных сред, то они соизмеримы с величиной коэффициента трения для покрытий, получаемых при азотировании и цементации.