

Как видно из таблицы экспериментальных данных, предлагаемый магнитно–абразивный порошок, обладая хорошими магнитными свойствами, показывает хорошие режущие и полирующие свойства, уступая только порошку Fe–TiC, оказываясь при этом значительно дешевле. Таким образом, предлагаемый магнитно–абразивный порошок, сочетающий в себе высокие магнитные, режущие и полирующие свойства, является эффективным в технологии магнитно–абразивной обработки сложнопрофильных поверхностей. Предварительные результаты исследований таких порошковых материалов показали необходимость дальнейших исследований в данном направлении.

Эффективность магнитно–абразивной обработки при применении различных магнитно–абразивных порошков (обрабатываемый материал – сталь 40X, цикл обработки 30 с)

Магнитно–абразивный порошок	Характеристика порошка	
	Производительность, мг/цикл	Шероховатость поверхности Ra, мкм
Fe–TiB ₂	215	0,10
Fe–WC	52	0,13
Fe–CrB ₂	207	0,09
Fe–TiC	302	0,07
Железо–карбид кремния	162	0,09
ДЧК (дробь чугунная колотая)	45	0,32
Борированный порошок на основе ДЧК	212	0,09

УДК 621.357:621.791.042

БОРИРОВАНИЕ СТАЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИКЛИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОГО НАГРЕВА

М.В. Семенченко

УО «Полоцкий государственный университет»
(г. Новополоцк, Республика Беларусь)

При нанесении защитных покрытий хорошо зарекомендовали себя в качестве присадочного материала порошковая и легированная проволока. Однако, присадочный материал одной конкретной марки не может обеспечить защиту от всех видов изнашивания. Закупка широкой номенклатуры легированных материалов в реальных экономических условиях для многих предприятий нашей

страны либо не представляется возможной из-за их высокой стоимости, либо является нецелесообразной из-за малого количества требуемого материала.

Борирование стальной проволоки, обеспечивающее необходимый химический состав наносимого материала и не повышающее столь значительно стоимость, представляется перспективным направлением для получения требуемого химического состава наносимого материала для конкретных потребностей предприятия. Следует отметить, что целью данного процесса является введение требуемого количества бора, следовательно, первостепенное значение имеет химический состав сформированного диффузионного слоя, а сам процесс насыщения является промежуточным.

Борирование проволоки в традиционных порошковых насыщающих смесях в печах трудоемко и энергозатратно, требует применения печей непрерывного действия либо разработки специальных контейнеров. Время насыщения может достигать 5 часов. Альтернативой традиционному насыщению в печи может служить борирование стальной проволоки с применением циклического электроконтактного нагрева. При этом под электроконтактным нагревом понимается технологический процесс сквозного нагрева определенной массы металла за счет тепловой энергии протекающего по металлу электрического тока. Ток пропускается по проволоке с длительностью импульса 0–10 секунд и длительностью паузы 1–3 секунд, время обработки каждого микрообъема проволоки составляет 2–4 минуты [1].

Нами проводилось ДЛ проволоки Св08Г2С ГОСТ 2246–70 диаметром 1–1,2 мм бором из порошка ферробора ФБ 17 (FeV₁₇) ГОСТ (14848–69) на разработанной нами установке.

Были проведены исследования зависимости производительности борирования проволоки от фракционного состава насыщающей среды, измеряемую в г/мм²*мин (количество легирующего элемента, введенного в единицу площади за единицу времени). Для этого порошок ферробора был разделен на четыре группы (рисунок 1). Насыщение осуществляли при прочих равных условиях.

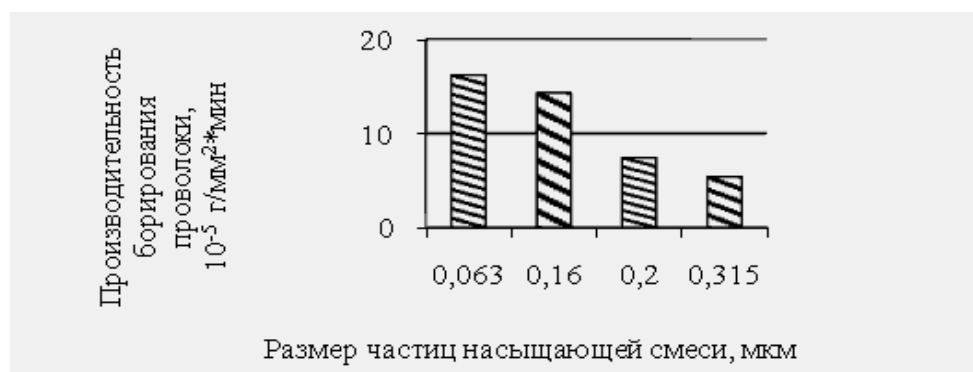


Рисунок 1 – Зависимость производительности борирования проволоки от фракционного состава насыщающей среды

Таким образом, наибольшей производительностью отличается процесс, осуществляемый при размере частиц насыщающей среды 0–0,063 мкм. Однако,

в этом случае местами наблюдается налипание частичек насыщающей среды на поверхность проволоки.

Металлографические исследования проволоки показали, что на поверхности проволоки формирования химического соединения (FeB и FeB_2) не происходит. Микротвердость диффузионного слоя соответствует микротвердости твердого раствора бора в α -железе. Градиент концентрации бора в поперечном сечении проволоки в направлении от поверхности к центру меньше по сравнению с диффузионным легированием в печи.

Таким образом, применение циклического электроконтактного нагрева – один из эффективных способов борирования стальной проволоки, позволяющий сократить общее время обработки каждого микрообъема проволоки до 2–4 минут.

Литература

1.Способ диффузионного насыщения стальных образцов, преимущественно проволоки: С23С8 00 / В.М. Константинов, М.В. Семенченко, В.Г. Дашкевич, А.С. Губанов; заявитель УО «Полоц. гос. ун-т» –№ а 20080742 от 05.06.2008

УДК 621.7

ФОРМИРОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ДИСУЛЬФИДА МОЛИБДЕНА

В.С. Ивашко¹ д-р техн. наук, проф., В.А. Лойко², канд. техн. наук,
К.В. Буйкус¹, канд. техн. наук

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусский государственный аграрный технический университет
(г. Минск, Республика Беларусь)

Введение. Во многих случаях современная техника выходит из строя вследствие поверхностного разрушения нагруженных деталей, прежде всего, узлов трения, которые испытывают в процессе работы комбинированное влияние агрессивных сред, высоких удельных нагрузок, трения, вибраций и других факторов. В подавляющем большинстве случаев разрушается только рабочая поверхность детали, которую можно восстановить нанесением слоя материала со специальными свойствами[1].

Основная часть. При выборе твердосмазывающих материалов для узлов трения учитывались следующие критерии: формирование пленки с малым сопротивлением сдвигу как фактор, обеспечивающий смазочное действие в контакте двух тел, когда сдвиг реализуется в пленке и сопротивление скольжению при этом намного ниже, чем в случае отсутствия пленки на контакте трущихся поверхностей и исключение непосредственного контакта твердая поверхность–