

**Предварительная высокотемпературная обработка диффузионно-легированных сплавов для индукционной наплавки**

Щербаков В.Г.

Белорусский национальный технический университет

В работе исследовано влияние предварительной высокотемпературной обработки на структурообразование диффузионно-легированных отходов высокохромистой чугунной дроби. Выявлены изменения микроструктуры, микротвердости и химического состава отходов дроби после высокотемпературной обработки. Предложена предварительная ресурсо- и энергосберегающая технология обработки диффузионно-легированной дроби для индукционной наплавки.

Установлено существенное изменение микроструктуры ДЛ дроби ИЧХ28Н2 после обработки в концентрированном потоке энергии. Тугоплавкие слои FeV и Fe<sub>2</sub>V образовавшиеся на поверхности дроби в процессе ДЛ полностью расплавились. Пористость в диффузионных слоях из-за микропластических деформаций во время ДЛ дроби после обработки существенно снизилась. Из биметаллической структуры, образованной после ДЛ, микроструктура дроби после оплавления представляет эвтектический сплав, что свидетельствует о полном расплавлении тугоплавкой оболочки с последующей кристаллизацией. Установлено существенное изменение распределения среднего значения микротвердости от центра к краю ДЛ дроби до и после обработки. Микротвердость в приповерхностных слоях снижается с 10000-12000 МПа до 7000-9000 МПа. Микротвердость в центральной части ДЛ дроби изменяется с 6000-8000 МПа до 5000-7000 МПа. Кратковременное высокотемпературное воздействие на предварительно ДЛ дробь ИЧХ28Н2 позволяет получить из биметаллического сплава, содержащего тугоплавкую боридную оболочку, эвтектический сплав с меньшей температурой плавления, что существенно влияет на технологические и эксплуатационные свойства получаемых индукционной наплавкой защитных покрытий. Снижение температуры плавления ДЛ дроби ИЧХ28Н2 позволит повысить качество получаемого индукционной наплавкой защитного покрытия, а, следовательно, и его эксплуатационные свойства.

Предложен один из технологических подходов, позволяющий кратковременным высокотемпературным воздействием влиять на структурообразование и на технологические свойства ДЛ сплава из отходов дроби ИЧХ28Н2 для индукционной наплавки, а значит, –

повысить качество получаемых покрытий с существенным снижением энергозатрат.

УДК 621.79

### **Исследование свойств боридных покрытий средствами пакета Statistica**

Мельниченко В.В.

Белорусский национальный технический университет

В условиях современного производства к материалам инструмента предъявляются все более жесткие требования в части поверхностной прочности, износостойкости и других эксплуатационных характеристик.

Диффузионные покрытия на основе бора зачастую обладают набором требуемых свойств: высокая поверхностная твердость, износостойкость, коррозионная и тепловая стойкость. Исследование влияния состава насыщающей смеси и технологических параметров процесса насыщения на микроструктуру и свойства боридных слоев на легированных сталях задача, которую можно решить средствами пакета Statistica [1]. По указанному электронному адресу можно найти подробнейшее описание проведения промышленных опытов. Ресурс доступен круглосуточно и является электронной книгой по пакету Statistica.

Для решения задачи применяем технологию многофакторного эксперимента или метод симплексных решеток. Это не взаимоисключающие методы поиска экстремума целевой функции, а методы более или менее широкого факторного охвата исследуемой проблемы [2].

Для анализа всех факторных планов, планов для поверхностей отклика и для смесей используем специальные опции. Они могут работать с несбалансированными и неполными планами и дают пользователю полный контроль при выборе модели, подгоняемой к данным. Программа Statistica вычислит обобщенную обратную матрицу  $X'X$  (где  $X$  обозначает матрицу плана) для оцениваемых эффектов, а также эффекты, являющиеся псевдонимами других эффектов. Любой анализ может быть проведен с использованием перекодированных значений факторов или исходных значений факторов. Предусмотрено большое количество опций для просмотра оценок параметров, анализа дисперсионной таблицы.

#### Литература:

1. <http://www.statsoft.com/Textbook/Experimental-Design/button/1> Дата доступа 20.05.2014.