

Разработана и передана на ряд предприятий технологическая инструкция на процесс однофазного борирования. Рекомендуемые режимы обработки и сравнительные данные по насыщающей способности известного расплава и нового порошкового состава приведены в табл. 1.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В о р о ш н и н Л.Г., Л я х о в и ч Л.С. Борирование стали. – М.: Металлургия, 1978. – 240 с. 2. А н д р ю ш е ч к и н В.И., Г у ш и н а Л.К., Б р и о И.А. Механические свойства борированных и алитированных сталей при кручении. – Изв. вузов. Черная металлургия, 1982, 5, с. 117–121. 3. А с а д у л а Ш а р и ф. Исследование закономерностей формирования и свойств однофазных боридных слоев: Автореф. дис. ... канд.техн.наук. – Минск, 1980. – 22 с. 4. Состав для диффузионного борирования/Б.С. Кухарев, С.Е. Васьев, Г.В. Стасевич, Г.В. Борисенок. – Решение о выдаче авторского свидетельства по заявке № 3435406 от 2.11.82 с приоритетом от 12.05.82.

УДК 621.785.5

Н.Г. КУХАРЕВА, канд.техн.наук,  
В.В. КАЗАК, Е.О. СКАЧКОВА (БПИ)

### ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ДИФфуЗИОННОГО ЦИНКОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЯ И ЕГО СПЛАВОВ\*

Проблема улучшения эксплуатационных характеристик изделий из алюминия и его сплавов может быть частично решена путем нанесения на них защитных покрытий, полученных термодиффузионным способом.

В связи с тем, что в отечественной и зарубежной практике отсутствуют сведения о промышленной технологии диффузионного цинкования алюминиевых сплавов, нами разработаны конкретные рекомендации по применению этого процесса в промышленных условиях.

В результате проведенных исследований была предложена следующая технологическая схема обработки изделий из алюминия и его сплавов.

1. Предварительный отжиг насыщающей смеси при температуре 700 °С в течение 2 ч. Нагрев до температуры отжига (700 °С) проводится ступенчато со скоростью 3 °С/мин: выдержка при 500 °С равна 2 ч; при 600 °С – 1 ч и при 700 °С – 2 ч.

2. Диффузионное цинкование алюминиевых изделий из отожженной смеси при температуре 500 °С в течение 4 ч. Состав смеси (мас. %): 49 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 20 % Zn + 30 % Al + 0,5 % NH<sub>4</sub>Cl + 0,5 % MgO.

В настоящей работе также представлены результаты производственных испытаний изделий из алюминия и его сплавов, подвергнутых диффузионному цинкованию.

Испытания проводились на Молодечненском заводе силовых полупроводниковых вентилях и других предприятиях. Целью проведенных испытаний являлось исследование влияния химико-термической обработки на электрические характеристики и поверхностную твердость деталей, работающих в сложных условиях эксплуатации.

\* Работа выполнена под руководством д-ра техн.наук Л.С. Ляховича

К деталям полупроводниковых вентилях предъявляются требования стабильности электрического и теплового контакта диода с основанием блока при воздействии соляного тумана; инея и росы; грибковой плесени; керосина при  $25 \pm 10$  °С; машинного масла при  $120 \pm 5$  °С, дизельного топлива ( $25 \pm 10$  °С); воды при  $100 \pm 5$  °С; многократных циклических изменений температуры окружающей среды от  $-60$  до  $+180$  °С; не менее 5000 циклов изменения температуры контакта от  $+40$  до  $+170$  °С при длительности цикла "нагрев—охлаждение" (360 с).

Как показали производственные испытания, применение процесса диффузионного цинкования основания блока БПВ10-70, изготовленного из алюминия марки АД3 и сплава Д16, снижает падение напряжения на 0,5–0,7 В, обеспечивая длительность нормальной эксплуатации полупроводниковых вентилях в условиях воздействия климатических факторов, что полностью отвечает техническим требованиям деталей данного узла (ТУ К0079).

В заводских условиях проведены промышленные испытания диффузионно-упрочненных деталей технологической оснастки, изготовленных из сплава Д16. Результаты испытаний показали, что применение процесса диффузионного цинкования увеличивает эксплуатационную стойкость деталей технологической оснастки в 2–3 раза. Технология принята к внедрению. Ожидаемый экономический эффект составляет 15 тыс. руб. в год.

*УДК 621.785.5*

**Н.Г. КУХАРЕВА, канд.техн.наук,  
А.М. ИСЛАМОВ (БПИ)**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ ХРОМИРОВАННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ\***

Химико-термическая обработка (ХТО) деталей машин и инструмента — один из перспективных методов защиты от коррозии в агрессивных средах [1]. Использование этого метода позволяет, изменяя химический состав поверхностных слоев простых железоуглеродистых сплавов, приблизить их свойства к дорогостоящим легированным сталям.

Целью настоящей работы явилось изучение возможности замены нержавеющей стали Х18Н9Т углеродистыми сталями с диффузионными покрытиями для работы в водных растворах серной, соляной и азотной кислот.

Одним из основных легирующих элементов нержавеющей сталей, обеспечивающих их высокую коррозионную стойкость, является хром [2]. Поэтому в настоящей работе для исследований были выбраны железоуглеродистые сплавы с диффузионными покрытиями на основе хрома двух типов — карбидными и твердыми растворами. В качестве сред для испытаний были выбраны 10 %-ные водные растворы серной, соляной и азотной кислот.

ХТО железоуглеродистых сплавов осуществлялась из алюминотермических порошковых сред.

\* Работа выполнена под руководством д-ра техн.наук Л.С. Ляховича