

УДК 621.331.3

А. П. ШЕРЕМЕТ (ЛМЗ «ВЕСТА»)

Литейно-механический завод «ВЕСТА», ул. Железнодорожная, 166, п.г.т. Калиновка, Васильковский р-н, Киевская обл., Украина, 28623, тел./факс: (045) 714-14-05, эл. почта: fme@vesta.ua

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АРМАТУРЫ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

ООО «Литейно-механический завод «Веста» основан в 1993г. на базе Киевского НПО «Большевик». Начиная с 1995г. основное направление производственной деятельности завода – выпуск арматуры контактной сети для электрифицированных железных дорог.

Производственный комплекс завода включает в себя литейное, кузнечно-прессовое, инструментальное, металлообрабатывающие и механосборочное производства. Инструментальное производство предприятия обеспечивает полный цикл от проектирования до изготовления технологической оснастки для выпуска новых изделий.

ЛМЗ «Веста» начиная с 2000г. осуществляет постоянную модернизацию и технологическое обновление производства с целью повышения качества выпускаемых изделий. Создана и аттестована химико-аналитическая лаборатория и лаборатория по механическим испытаниям арматуры контактной сети.

Система управления качества производства, сертифицирована на соответствие международным стандартам ДСТУ ISO 9001-2001 в 2001г. и ISO 9001-2009 в 2009г. Специалистами предприятия в 2005г. разработаны и внедрены новые безболтовые струновые зажимы – для контактного, 046-8 и несущих проводов сечение 95мм. и 120мм., соответственно 046-9 и 046-10, а также безболтовой фиксирующий зажим 049-6.

Заводом освоено производство более 120 наименований арматуры контактной сети среди которых, изделия получаемые как холодной, так и горячей штамповкой, литье черных металлов, включая чугуны марки ВЧ.

ЛМЗ «Веста» постоянно работает над совершенствованием технологий и выбором материалов используемых при изготовлении продукции. Особое внимание направлено на повышение качества и увеличение надежности при условиях эксплуатации арматуры контактной сети, при этом учитываются опыт и отзывы эксплуатационных организаций и тенденции мирового опыта в частности использования результатов научных исследований, применяя высококачественное сырье и материалы, а так-

же высокоэффективные технологии производства.

Так в мировой практике изготовления ответственных изделий, таких как стыковой зажим для контактного провода типа КС059, используется в качестве материала безоловянистая бронза марки БрАЖ9-4, с технологиями изготовления литьем или методом горячей штамповки.

В 2012г. ООО «Литейно-механический завод «Веста» подготовило производство и изготовило с бронзы марки БрАЖ9-4, образцы стыкового зажима для контактного провода 059-6 (рис. 1), выполненных по двум технологиям:

1. Образец №1. Литье в кокиль
2. Образец №2. Горячая штамповка.



Рис. 1. Стыковой зажим для контактного провода 059-6

Полученные образцы стыкового зажима для контактного провода 059-6 были подвергнуты опытным испытаниям в полном объеме типовых испытаний согласно технических условий завода ТУ У 31.2-21490830-001-2003 «Арматура контактной мережі для електрифікованих залізниць», с изменениями 2009г. предусматривающих изготовление арматуры контактной сети из бронзы.

Испытания под механической нагрузкой соответствовало требованиям технических условий. Особое внимание необходимо уделить металлографическим исследованиям микроструктуры изделий, подвергаемых испытаниям.

Металлографические исследования проводили на микроскопе «НЕОРНОТ-2» при различных увеличениях. Фотосъемка микроструктур осуществлялась с помощью цифровой фотокамеры OLYMPUS. Измерение твердости по Роквеллу проводили на твердомере М-600 фирмы ЛЕСО.

Для выявления микроструктуры образцы №1, №2 были протравлены химически в водном растворе 25% HNO_3 . Микроструктура протравленных образцов приведена на рис. 2 – 3.

После травления была выявлена микроструктура образцов.

В образце №1 микроструктура (рис.2) которая представляет собой мелкую дендритную структуру, по границам которой α - твердого раствора, видны включения эвтектоида $\alpha+\gamma$, также внутри зерен α -фазы наблюдается большое количество мелких включений предположительно железо содержащей фазы.



Рис. 2. Микроструктура образца №1 после литья, x500

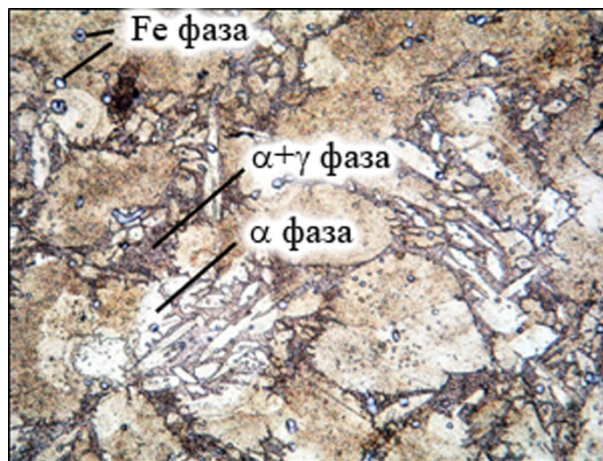


Рис. 3. Микроструктура образца №2 после штамповки, x500

Отличие образца №1 от №2 в измельчении α -фазы и эвтектики $\alpha+\gamma$ и наличие более крупных включений железо содержащей фазы в образце №2. Структура образцов соответствует технологиям изготовления (1).

На основании выполненных измерений твердости, установлено что образец №1 тверже на 20 кг/мм^2 по отношению к образцу №2.

Твердость литого образца №1 $130-140 \text{ кг/мм}^2$. Соответствует требованиям (2)

Твердость штампованного образца №2 $110-120 \text{ кг/мм}^2$ Соответствует требованиям (2)

Учитывая положительные результаты испытаний опытных образцов стыкового зажима для контактного провода, 059-6, изготовленных из бронзы марки БрАЖ9-4, рекомендовать к производству опытной партии, с последующим проведением эксплуатационных испытаний и при положительном результате к серийному производству и использованию в контактной сети электрифицированных железных дорог.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сучков Д. И. Медь и ее сплавы. М.: Металлургия, 1966. – 198 С.
2. Осинцев О. Е. Медь и медные сплавы. М.: Машиностроение, 2004 – С. 91-101.

Поступила в печать 01.12.2012.

REFERENCES

1. Suchkov D.I. Med' i ee splavy [Copper and her alloys]. Moscow, Metallurgija Publ., 1966, 198 p.
2. Osincev O.E. Med' i mednye splavy [Copper and copper alloys.]. Moscow, Mashinostroenie Publ., 2004, pp. 91-101.