

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ООО «ВИКТОРИ-СТАНДАРТ» В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ СОСТАВА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Сергиенко Н.Д., Сергиенко Д.А., Березиков Н.А.

Представлены общие сведения о разработке и определении метрологических характеристик утвержденного типа стандартных образцов состава цветных металлов и сплавов на их основе, выпущенных ООО «Виктори-Стандарт».

Ключевые слова: номенклатура стандартных образцов утвержденных типов (ГСО), выпуск новых типов ГСО, аттестованные массовые доли элементов, микропримеси, цветные металлы, сплавы.

✓ **Ссылка при цитировании:** Сергиенко Н.Д., Сергиенко Д.А., Березиков Н.А. Деятельность ООО «Виктори-Стандарт» в области разработки стандартных образцов состава цветных металлов и сплавов // Стандартные образцы. 2015. № 3. С. 26–29.

Авторы:

СЕРГИЕНКО Н.Д.

Директор ООО «Виктори-Стандарт»
Российская Федерация, 620016,
г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 107, оф. 416
Тел./факс: 8 (343) 270-73-91; 346-77-81
E-mail: sergienkon@mail.ru

СЕРГИЕНКО Д.А.

Инженер ООО «Виктори-Стандарт»

БЕРЕЗИКОВ Н.А.

Инженер ООО «Виктори-Стандарт»

ООО «Виктори-Стандарт» осуществляет работы в области создания стандартных образцов утвержденных типов (ГСО) с 1995 года. За двадцатилетний период работы ООО «Виктори-Стандарт» стал одним из ведущих изготовителей стандартных образцов цветных металлов и сплавов, в том числе стандартных образцов утвержденных типов (ГСО), предназначенных для градуировки средств измерений и аттестации методик измерений при определении состава цветных металлов и сплавов на их основе методами спектрального и химического анализов.

Метрологическое обеспечение аналитического контроля качества цветных металлов и сплавов в настоящее время имеет ряд современных задач, требующих решения:

1. В связи с возросшими требованиями к продукции металлургического производства необходимо

расширение круга анализируемых компонентов в материалах и повышение точности и чувствительности их определения.

2. Отрасль недостаточно обеспечена ГСО состава цветных металлов и сплавов, созданные более 20 лет назад ГСО не отвечают современным метрологическим требованиям (количество аттестованных элементов в ГСО, интервалы (допускаемых) аттестованных значений не соответствуют современным требованиям), поэтому необходимо создание новых комплектов стандартных образцов состава цветных металлов и сплавов с учетом требований российских и зарубежных стандартов на марки соответствующих материалов.

Производство стандартных образцов (СО) – это наукоемкое производство, требующее применения современного оборудования, технологий и участия высококвалифицированных кадров. В ООО «Виктори-

Стандарт» реализованы все упомянутые аспекты для успешного проведения работ на всех стадиях и этапах производства комплектов СО, включая разработку, изготовление и установление метрологических характеристик и предусматривающих:

- разработку технического задания (консультирование заказчика);
- подбор исходных материалов;
- совершенствование технологии разработки и изготовления СО для спектрального и химического анализов;
- анализ состава и исследование однородности материала СО;
- тесное сотрудничество с заводскими аналитическими лабораториями ведущих промышленных предприятий, выполняющих межлабораторную аттестацию СО (МЛА);
- подготовку документов для метрологической аттестации.

Для метрологического обеспечения предприятий цветной металлургии ООО «Виктори-Стандарт» выпущено более 40 типов ГСО состава алюминия, меди, цинка, никеля, кобальта, свинца, олова, теллура и их сплавов. В настоящее время в реестр потребителей выпускаемой предприятием продукции включено более 200 организаций, среди которых такие, как ОАО «Норильский никель», ОАО «Уралэлектромедь», ЗАО «Кыштымский медэлектродный завод», предприятия ОАО «РУСАЛ», ОАО «АвтоВАЗ» и другие. Кроме того, продукция ООО «Виктори-Стандарт» поставляется в страны СНГ и дальнего зарубежья. Все выпущенные комплекты ГСО внесены в Государственный реестр утвержденных типов стандартных образцов, большинству комплектов присвоен ранг межгосударственных стандартных образцов (МСО). Номенклатура выпускаемой продукции предприятия представлена на сайте www.vikst.ru.

За последние пять лет номенклатура ГСО ООО «Виктори-Стандарт» увеличилась на 16 комплектов (на 40 %). Разработку и выпуск новых типов ГСО состава меди, алюминиевых сплавов, бронз, свинца, баббитов проводили с учетом требований крупных производителей продукции цветной металлургии: создание новых комплектов ГСО состава цветных металлов и сплавов на их основе для контроля качества выпускаемой продукции в целях повышения конкурентоспособности российских товаров на мировом рынке.

Одним из основных направлений деятельности ООО «Виктори-Стандарт» является разработка и изготовление ГСО состава меди и алюминия, предназначенных в основном для метрологического обеспечения методик

измерений атомно-эмиссионного спектрального анализа. В 2012 году в ООО «Виктори-Стандарт» принято решение разработать новую систему ГСО состава меди для метрологического обеспечения измерений состава меди всех выпускаемых в России марок меди, основываясь на ГОСТ Р 54310–2011 и заявках предприятий. Первым был изготовлен комплект ГСО 10216–2013 состава меди (комплект VSM14) для метрологического обеспечения измерений показателей состава черновой меди марок М0, М1, М2, М3, МЧ0, МЧ1, МЧ, МЧ3, МЧ4, а также комплект из трех ГСО (ГСО 10217–2011 комплект VSMK), который предназначен для использования в качестве СО для контроля и метрологического обеспечения измерений определяемых компонентов в более широком диапазоне содержаний (при использовании одного комплекта системы ГСО).

В 2014 году был выпущен СО состава меди (комплект VSM03). Выпуск этого СО был связан с рядом аспектов. Требования рынка и технологии производства цветных металлов и сплавов не стоят на месте: выпускается новая продукция, с улучшенными характеристиками, на основе металлов и сплавов, отличающаяся по составу от выпускаемой ранее. Так, например, в соответствии с ГОСТ 859–2001 в меди марки М00к (а это основная марка меди, производимая крупнейшими предприятиями России) сумма примесей элементов I группы (висмут, селен и теллур) не должна превышать 3 ppm, что совместно с требованиями лондонской биржи металлов потребовало разработки стандартных образцов с надежно аттестованными содержаниями висмута селена и теллура менее 0,5 ppm. Для метрологического обеспечения измерений указанных новых материалов необходим был новый СО. Основные задачи, поставленные при разработке СО (комплект VSM03):

- метрологическое обеспечение методик измерений, используемых при анализе меди марок М00 и М0;
- создание нового ГСО состава меди с улучшенными метрологическими характеристиками по сравнению с ГСО 10054–2011 (комплект VSM02);
- снижение минимального значения аттестованной характеристики (массовая доля элементов в меди) нового ГСО с учетом повышения чувствительности новых методик измерений;
- метрологическое обеспечение методик измерений, используемых при анализе поставляемой за рубежом меди в соответствии с требованиями лондонской биржи металлов.

Разработка СО (комплект VSM03) была разделена на несколько этапов. Первый этап – анализ российских

и иностранных требований, а также проработка задач, стоящих перед предприятиями-потребителями в области анализа чистой меди. Второй этап – подбор материала основы для нового комплекта ГСО. Данная задача решалась совместно со специалистами ОАО «Уралэлектромедь» (г. Верхняя Пышма) и ПГ «Цветметтехнология» (г. Полевской), обеспечившими выбор материала с их новой линии электролиза, что, в свою очередь, обеспечило значительное снижение аттестованных значений массовой доли элементов (серебро, висмут, никель, свинец, сера, селен и теллур). На третьем этапе была разработана технология плавки материала стандартных образцов, а также разработана и изготовлена оснастка для литья. В итоге получена следующая технология плавки:

- тигель – графит, масса плавки – 40 кг, температура литья – 1200 градусов, защитная среда – уголь и покрывной защитный флюс Probatextracarbon N;

- примеси вводились в виде двойных лигатур на основе меди.

Предварительный анализ комплекта проводили совместно с ОАО «Уралэлектромедь».

Следующим этапом стало исследование однородности материала в соответствии с ГОСТ 8.531–2002 на спектрометре «Спектролаб М11». Все образцы были признаны однородными.

В соответствии с ГОСТ 8.532 была проведена межлабораторная аттестация образцов, в которой приняли участие следующие организации:

- ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма;
- Кыштымский медеэлектролитный завод, г. Кыштым;
- Норильская ГМК, г. Норильск;
- Институт «Гипроникель», г. Санкт-Петербург;
- Корпорация «Интертех», г. Москва;
- Корпорация «Казахмыс», г. Жезказган;
- Корпорация «Казцинк», г. Усть-Каменогорск;
- ПГ «Цветметтехнология», г. Полевской;
- ОАО «Ревдинский завод ОЦМ», г. Ревда;
- ЗАО «Новгородский металлургический завод», г. Великий Новгород;
- ОАО «Виктори-Стандарт», г. Екатеринбург.

При аттестации были использованы следующие методы анализа:

- атомно-эмиссионный метод анализа с фотографической и фотоэлектрической регистрацией спектра – все аттестованные примеси;

- атомно-эмиссионный метод анализа с индуктивно-связанной плазмой (для всех аттестуемых элементов, кроме серы);

- масс-спектральный метод анализа (для всех аттестуемых элементов, кроме фосфора, кремния, серы, алюминия и магния);

- метод инфракрасной спектроскопии (для серы).

Стандартный образец состава меди (комплект VSM03) внесен в Государственный реестр утвержденных типов стандартных образцов под номером ГСО 10488–2014. Решением Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации стандартный образец состава меди (комплект VSM03) признан в качестве МСО.

С учетом требований потребителей и в рамках импортозамещения ООО «Виктори-Стандарт» продолжает разрабатывать новые комплекты ГСО. В настоящее время проводится разработка следующих комплектов ГСО:

- состава цинка (стадия написания научно-технического отчета о разработке СО);

- состава серебра (стадия межлабораторной аттестации);

- состава системы алюминий – кремний (стадия межлабораторной аттестации);

- состава палладия (стадия межлабораторной аттестации; совместно с ЗАО «УралИнтех»);

- состава меди черновой (стадия проработки технической документации);

- состава латуней Л-63, Л-67 (стадия аттестации);

- состава свинца (стадия изготовления материала);

- состава алюминий – кремний – медь (стадия изготовления материала).

Таким образом, тесное сотрудничество с предприятиями-потребителями, анализ их заявок приводит к расширению номенклатуры стандартных образцов, выпускаемых ООО «Виктори-Стандарт», и позволяет практически полностью обеспечить потребности предприятий в ГСО состава цветных металлов и сплавов на их основе.

LLC “VICTORY-STANDARD” ACTIVITIES IN THE FIELD OF THE DEVELOPMENT OF REFERENCE MATERIALS OF COMPOSITION FOR NON-FERROUS METALS AND ALLOYS

N.D. Sergienko, D.A. Sergienko, N.A. Berezikov

LLC “VICTORY-STANDARD”

ulitsa Amundsena, 107, of. 416, Ekaterinburg, 620016, Russian Federation

E-mail: sergienkon@mail.ru

The article describes the general information about the development and estimation of metrological characteristics of the approved type reference material of composition for non-ferrous metals and their alloys produced by LLC “Victory-Standard”.

Key words: list of reference materials of approved types (CRM), production of new types of State reference materials, certified mass fraction of elements, micro-impurities, non-ferrous metals, alloys.

✓ **When quoting reference:** Sergienko N. D., Sergienko D.A., Berezikov N.A. Deiatel'nost' ООО «Viktori-Standart» v oblasti razrabotki standartnykh obraztsov sostava tsvetnykh metallov i splavov [LLC “Victory-Standard” activities in the field of the development of reference materials of composition for non-ferrous metals and alloys]. *Standartnye obraztsy – Reference materials*, 2015, No. 3, pp. 26–29. (In Russian).