ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 11713 — 2014

МАТЕРИАЛЫ УГЛЕРОДНЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ

Катодные блоки и обожженные аноды. Определение удельного электрического сопротивления при температуре окружающей среды

ISO 11713:2000
Carbonaceous materials used in the production of aluminium – Cathode blocks and baked anodes — Determination of electrical resistivity at ambient temperature
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Уральский электродный институт» (ОАО «Уралэлектродин») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4.

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 109 «Электродная продукция»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 февраля 2014 г. № 48-ст.

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 11713:2000 «Материалы углеродные для производства алюминия. Катодные блоки и обожженные аноды. Определение удельного электрического сопротивления при температуре окружающей среды» (ISO 11713:2000 «Carbonaceous materials used in the production of aluminium – Cathode blocks and baked anodes – Determination of electrical resistivity at ambient temperature», IDT)

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

П р и м е ч а н и е — Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0 — 2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (gost. Ru)

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 11713:2000 «Материалы углеродные для производства алюминия. Катодные блоки и обожженные аноды. Определение удельного электрического сопротивления при температуре окружающей среды» (ISO 11713:2000 «Carbonaceous materials used in the production of aluminium – Cathode blocks and baked anodes – Determination of electrical resistivity at ambient temperature»), разработанному Техническим комитетом ISO/TC 47 «Химия», подкомитетом SC 7, «Оксид алюминия, криолит, фторид алюминия, фторид натрия, углеродные продукты для производства алюминия».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ УГЛЕРОДНЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ

Катодные блоки и обожженные аноды. Определение удельного электрического сопротивления при температуре окружающей среды

Carbonaceous materials used in the production of aluminium – Cathode blocks and baked anodes – Determination of electrical resistivity at ambient temperature

Дата введения– 2015-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения удельного электрического сопротивления катодных блоков и обожженных анодов, используемых в производстве алюминия, на образцах при температуре окружающей среды.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 8007-1 Материалы углеродные для производства алюминия. Отбор проб. Общие требования. Часть 1. Блоки подовые (ISO 8007-1, Carbonaceous materials used in the production of aluminium — Sampling from cathodic blocks. General)

ИСО 8007-2 Материалы углеродные для производства алюминия. Планы выборочного контроля и отбор проб из отдельных единиц. Часть 2. Обожженные аноды (ISO 8007-2, Carbonaceous materials used in the production of aluminium – Sampling plans and sampling from individual units – Part 2: Prebaked anodes)

ГОСТ ИСО 5725 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений (ISO 5725, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results)

3 Сущность метода

Фиксированный постоянный электрический ток пропускают через образец заданного поперечного сечения. Измеряют падение напряжения между датчиками и рассчитывают удельное электрическое сопротивление.

4 Аппаратура

4.1 Станок сверлильный, используемый для колонкового бурения с режущими кромками, изготовленными из алмазосодержащих или других сверхтвердых материалов.

4.2 Резак с диском, изготовленные из алмазосодержащих или других сверхтвердых материалов.

4.3 Штангенциркуль погрешностью ± 0,5 %.

4.4 Амперметр с пределом допускаемой погрешности ± 0,5 %.

4.5 Потенциометр или цифровой вольтметр, класс точности 0,5.

4.6 Приспособление зажимное для образца, оснащенное подачей тока и датчиками напряжения.

4.7 Шкаф сушильный, обеспечивающий поддержание температуры (110 ± 5) °С.

4.5 Установка для определения удельного электрического сопротивления (рисунок 1), в которой контактная поверхность между токоподводом и образцом имеет соотношение

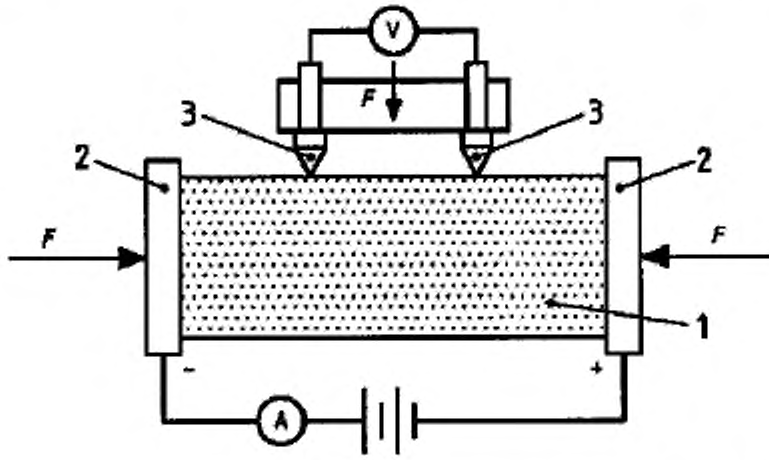
$$\frac{d}{D} \geq \frac{2}{3},$$

где d – диаметр токоподводов;

D – диаметр или ширина образца.

Расстояние до датчиков напряжения от края образца должно быть более 0,5 D и не менее 30 мм.

Расстояние между датчиками напряжения более 0,8 D и не менее 40 мм.



1 – образец для испытания; *2* –токоподводы;
3 – датчики напряжения
Рисунок 1 – Принцип измерения удельного электрического сопротивления

Усилие прижатия токоподводов к торцам образца не менее 50 Н.

Контактное прижатие датчиков напряжения к образцу не менее 0,5 Н.

5 Отбор проб

Образцы катодных блоков и обожженных анодов отбирают в соответствии с ИСО 8007-1 и ИСО 8007-2.

6 Проведение испытания

6.1 Подготовка образцов

Отмечают направление отбора образцов (см. ИСО 8007-2:1999) и отбирают образцы в форме цилиндра и прямоугольного параллелепипеда следующих минимальных размеров. Все размеры должны быть больше или равны трехкратному максимальному размеру частицы наполнителя:

- минимальный диаметр цилиндрического образца 30 мм;
- прямоугольное минимальное поперечное сечение образца 30 мм × 30 мм ;
- минимальная длина образца 100 мм;
- изменение поперечного сечения в зоне измерения не более 0,5 %.

Образец сушат в сушильном шкафу (4.7) при температуре (110 ± 5) °С в течение не менее 2 ч, затем охлаждают.

6.2 Определение удельного электрического сопротивления

Зачищают токоподводы и датчики напряжения, чтобы обеспечить оптимальный электрический контакт.

Определяют средний диаметр или средние значения размеров ребра образца с помощью штангенциркуля (4.3) вблизи датчиков напряжения на двух взаимно перпендикулярных диаметрах в случае цилиндра и на четырех сторонах в случае прямоугольного параллелепипеда.

Определяют расстояние *l* между контактами датчиков напряжения с погрешностью до ± 0,5 %.

Помещают образец между токоподводами и прикладывают силу 50 Н, чтобы обеспечить оптимальное распределение тока.

Регулируют постоянный ток так, чтобы получить плотность не больше 1 А/см^2.

Устанавливают датчики напряжения.

Измеряют силу тока и разность в напряжении на четырех радиусах цилиндра или на четырех ребрах прямоугольного параллелепипеда, поворачивая образец на 90°.

Время прохождения тока через образец не должно привести к изменению его сопротивления.

7 Расчет удельного электрического сопротивления

Удельное сопротивление образца, ρ, выраженное в *мкОмм*, определяют по формуле

$$\rho = \frac{U \cdot A}{I \cdot l} \times 10^4,$$

где U – разность напряжений на длине l, В;

A – площадь поперечного сечения образца, см^2;

I – сила тока, А;

l – расстояние между датчиками напряжения, см.

Результат рассчитывают с точностью до целого числа для значений больше 20 мкОм.м и до первого знака после запятой для значений меньше 20 мкОм м.

8 Прецизионность

8.1 Повторяемость (сходимость), r
r = 1,2 мкОм.м

8.2 Воспроизводимость, R
R = 1,5 мкОм.м

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

a) полную идентификацию пробы;

b) ссылку на данный стандарт;

c) результаты и единицы, в которых они выражены;

d) описание всех необычных событий, отмеченных в ходе определения;

e) все операции, не включенные в данный стандарт или в стандарты, на которые даны ссылки, или считающиеся необязательными.

Приложение ДА
(справочное)
Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица А.1

Обозначение Ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 8007-1:1999	MOD	ГОСТ Р 54252-2010 (ИСО 8007-1:1999) «Материалы углеродные, используемые в производстве алюминия. Отбор проб. Общие требования. Часть 1. Блоки подовые»
ИСО 8007-2:1999	–	*
ИСО 5725-1:1994	IDT	ГОСТ ИСО 5725-1:2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Общие принципы и определения
ИСО 6375:1980	–	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 621.3.035 ОКС 71.100.10 И39 ОКП 19 1000

Ключевые слова: материалы углеродные, производство алюминия, катодные блоки, обожженные аноды, удельное электрическое сопротивление при температуре окружающей среды

Подписано в печать 30.04.2014. Формат 60x84 1/8.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru