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, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Уральский электродный институт» (ОАО «Уралэлектродин») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии 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, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2000 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично 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:

ISO 8007-1:1999, Carbonaceous materials used in the production of aluminium — Sampling from cathodic blocks. General (Материалы углеродные для производства алюминия. Отбор проб. Общие требования. Часть 1. Блоки подовые)

ISO 8007-2:1999, Carbonaceous materials used in the production of aluminium — Sampling plans and sampling from individual units — Part 2: Prebaked anodes (Материалы углеродные для производства алюминия. Планы выборочного контроля и отбор проб из отдельных единиц. Часть 2. Обожженные аноды)

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.

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

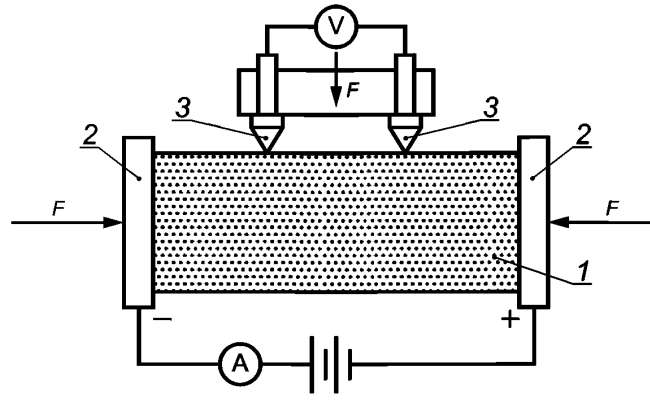
$$\frac{d}{D} \geq \frac{2}{3},$$

где d — диаметр токоподводов;

D — диаметр или ширина образца.

Издание официальное

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 × 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 мкОм · м, определяют по формуле

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

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 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»
ISO 8007-2:1999	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- MOD — модифицированный стандарт.

УДК 621.3.035:006.354 ОКС 71.100.10

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

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 08.04.2019. Подписано в печать 16.05.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru