

6433.6-84

Изд. 1<sup>+</sup>



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

МАТЕРИАЛЫ  
ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ  
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОННЫХ ПРИМЕСЕЙ  
ПУТЕМ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ

ГОСТ 6433.6-84  
(СТ СЭВ 4223-83)

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**РАЗРАБОТАН Министерством электротехнической промышленности**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

И. А. Соловьева, А. Г. Гроздов

**ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности**

Член Коллегии А. С. Джаноян

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1984 г. № 1032**

## МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ

Методы определения ионных примесей  
путем экстрагирования

Electrical insulating materials. Methods for determination of ionic foreign matters by extraction

**ГОСТ**  
**6433.6-84**  
**(СТ СЭВ 4223-83)**

ОКСТУ 3491

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1984 г. № 1032 срок действия установлен

с 01.01.85до 01.01.90

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт устанавливает методы определения ионных примесей путем экстрагирования электроизоляционных материалов, предназначенных для работы в охлаждающих или пропитывающих составах с органическим и (или) неорганическим соединением.

Метод основан на определении объемной проводимости жидкого экстракта в зависимости от присутствия в нем растворимых органических и (или) неорганических соединений.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4223-83 и Публикации МЭК 589-77.

**1. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОННЫХ ПРИМЕСЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ВОДНОГО ЭКСТРАКТА**

**1.1. Аппаратура и материалы**

Колба Эрленмейера коническая с обратным холодильником из кислото- и щелочестойкого стекла вместимостью 250 см<sup>3</sup>.

Мост или другое измерительное устройство для измерения электрического сопротивления (проводимости) с погрешностью измерения не более 5 % и пределом измерения не более 1 МОм в диапазоне частот 50—3000 Гц.

Ячейка испытательная с известной постоянной  $k$ . Электроды ячейки должны быть платинированы следующим образом: поверхность новых платиновых электродов перед платинированием должна быть обработана наждачной бумагой.

Испытательную ячейку погружают в раствор, состоящий из:  
дистиллированной воды — 10 см<sup>3</sup>;  
гексахлорплатиновой (IV) кислоты  $H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O$  — 3 г;  
(II) ацетата свинца  $Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O$  — 0,02 г.

Сначала подают постоянный ток напряжением 4 В на один из электродов. Силу тока регулируют таким образом, чтобы на поверхности электродов наблюдалось незначительное образование газа. После изменения поляризации платинируют другой электрод в течение такого же промежутка времени. После платинирования электроды должны иметь черное покрытие бархатистого вида. Для удаления платинового раствора электроды промывают в воде, затем погружают в 2—5 %-ный раствор серной кислоты и снова промывают водой.

Когда испытательные ячейки не используются, они должны быть заполнены водой (подготовленной для измерения), так как электроды должны быть постоянно влажными.

В случае невыполнения этого требования электроды должны промываться этиловым спиртом.

Если постоянная ячейка неизвестна, то она определяется при помощи стандартного растворителя KCl с известной удельной проводимостью. Пример определения постоянной  $\kappa$  приведен в рекомендованном приложении.

Вода для измерения, защищенная от влияния двуокиси углерода и полученная при помощи ионообменника или путем двойной дистилляции. Объемная удельная проводимость воды, применяемой для измерения, должна быть не более  $2 \cdot 10^{-4} \text{ См} \cdot \text{м}^{-1}$ . Величина pH воды должна находиться в пределах 6,8—7,2.

### 1.2. Подготовка к измерению

Берут испытуемый материал массой 20 г, нарезают образцы так, чтобы они входили в колбу. Образцы взвешивают по  $(5 \pm 0,1)$  г, помещают пинцетом в три колбы, снабженные обратными холодильниками, затем в каждую колбу наливают по 100 см<sup>3</sup> воды.

Четвертую колбу с обратным холодильником заполняют этой же водой для контрольного опыта.

Воду в четырех колбах кипятят на слабом огне в течение  $(60 \pm 5)$  мин, а затем охлаждают в колбах до комнатной температуры, не допуская попадания двуокиси углерода.

### 1.3. Проведение измерения

Измерения проводят при температуре  $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$  в следующей последовательности.

Измерительную ячейку соединяют с мостом или другим измерительным устройством.

Определяют сопротивление воды четвертой колбы. Для этого измерительную ячейку дважды промывают этой водой, а затем за-

полняют для измерения. Затем последовательно определяют сопротивление экстракта каждой из трех колб отдельно. Для этого ячейку дважды промывают экстрактом из колбы, а затем заполняют экстрактом для измерения. Во время измерения экстракт не должен загрязняться.

#### 1.4. Обработка результатов

Объемную проводимость жидкого экстракта ( $\gamma_{экс}$ ) в См/м вычисляют по формуле

$$\gamma_{экс} = \frac{1}{R_{экс}} = k \left( \frac{1}{R_s} - \frac{1}{R_b} \right),$$

где  $R_{экс}$  — объемное удельное сопротивление жидкого экстракта, Ом·м;

$k$  — постоянная ячейки, м<sup>-1</sup>;

$R_s$  — сопротивление экстракта, Ом;

$R_b$  — сопротивление воды из четвертой колбы, Ом.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое результатов трех параллельных определений.

Результаты испытаний записывают в протокол, который должен содержать следующие данные:

наименование (обозначение) электроизоляционного материала;

наименование (обозначение) жидкости;

результаты определения;

обозначение настоящего стандарта;

дату испытания.

## 2. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОННЫХ ПРИМЕСЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО ЭКСТРАКТА

### 2.1. Аппаратура и материалы

Колба Эрленмейера коническая по п. 1.1.

Мост или другое измерительное устройство для измерения электрического сопротивления (проводимости) с погрешностью измерения не более 5 % и пределом измерения не более 1 ТОм при использовании постоянного тока напряжением не более 100 В.

Трихлорэтилен, объемная удельная проводимость которого должна быть не более  $0,5 \cdot 10^{-9}$  См·м<sup>-1</sup>. Допускается в отдельных случаях использовать трихлорэтилен с объемной удельной проводимостью  $1 \cdot 10^{-11}$  См·м<sup>-1</sup>.

Трихлорэтилен должен быть очищен путем перемешивания с 1 % по массе фуллеровой земли или окиси алюминия и последующего фильтрования через стеклянный фильтр. Максимальный диаметр ячейки фильтра должен быть 5—15 мкм.

Фуллерова земля или окись алюминия должны быть высушены нагреванием в чистом воздухе при температуре не более 120 °С.

Очищенный трихлорэтилен должен храниться в темноте или в коричневой бутылке. Перед использованием трихлорэтилена для экстрагирования проверяют его проводимость. Во время экстрагирования и измерения трихлорэтилен должен быть защищен от воздействия сильного света, особенно прямых солнечных лучей.

## 2.2. Подготовка к измерению

Нарезают испытуемый материал массой около 20 г на образцы и нагревают до температуры 80—100 °С в течение 2 ч на воздухе, чтобы удалить влагу.

Отвешивают по  $(5 \pm 0,1)$  г образцов в три колбы с обратным холодильником и добавляют в каждую по 100 см<sup>3</sup> трихлорэтилена. Четвертую колбу с обратным холодильником заполняют этим же трихлорэтиленом для контрольного опыта.

Трихлорэтилен в четырех колбах кипятят в течение  $(60 \pm 5)$  мин, затем охлаждают в колбах до комнатной температуры. Процесс должен осуществляться в темноте, а потеря объема в результате испарения не должна превышать 10 %.

## 2.3. Проведение измерения

Измерение проводят при температуре  $(23 \pm 1)$  °С в следующей последовательности.

Измерительную ячейку соединяют с мостом или другим измерительным устройством. Определяют сопротивление трихлорэтилена из четвертой колбы. Для этого измерительную ячейку сначала дважды промывают этим трихлорэтиленом, а затем заполняют для измерения.

Определяют последовательно сопротивление экстракта каждой из трех колб отдельно. Для этого ячейку несколько раз промывают очищенным трихлорэтиленом и высушивают, дважды промывают экстрактом из колбы, а затем заполняют экстрактом для измерения.

Измерение проводят через 1 мин после подачи постоянного напряжения. Во время измерения экстракт не должен загрязняться.

## 2.4. Обработка результатов по п. 1.4.

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Рекомендуемое

### СТАНДАРТНЫЕ РАСТВОРЫ

Для испытаний готовят три стандартных раствора KCl, имеющих концентрацию 0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,1 N), 0,01 моль/дм<sup>3</sup> (0,01 N), 0,001 моль/дм<sup>3</sup> (0,001 N).

Стандартные растворы KCl готовят из порошкообразного или кристаллического KCl ч.д.а., высущенного при температуре 105°C в течение 2 ч.

Для приготовления стандартного раствора концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup> взвешивают 7,4555 г KCl, для концентрации 0,01 моль/дм<sup>3</sup> — 0,7456 г KCl на воздухе при температуре (23±2)°C. Каждую навеску помещают в мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup> и доводят до метки водой, применяемой для испытания.

Стандартный раствор концентрации 0,001 моль/дм<sup>3</sup> готовят непосредственно перед использованием следующим образом: 100 см<sup>3</sup> стандартного раствора KCl концентрации 0,01 моль/дм<sup>3</sup> помещают в мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup> и доводят до метки водой, применяемой для испытания.

Удельная электропроводность ( $\gamma_{KCl}$ ) стандартного раствора KCl при температуре 23°C будет следующая:

1,24	См·м <sup>-1</sup>	— для раствора концентрации 0,1 моль/дм <sup>3</sup> KCl;
0,136	См·м <sup>-1</sup>	— для раствора концентрации 0,01 моль/дм <sup>3</sup> KCl;
0,0141	См·м <sup>-1</sup>	— для раствора концентрации 0,001 моль/дм <sup>3</sup> KCl.

Постоянную ячейку  $k$  в См/м вычисляют по формуле

$$k = \gamma_{KCl} \cdot R,$$

где  $\gamma$  — удельная электропроводность стандартного раствора, См·м<sup>-1</sup>;

$R$  — измерительное сопротивление, Ом.

Стандартный раствор KCl необходимо хранить в стеклянной посуде с притертymi стеклянными пробками.

Вся стеклянная посуда должна изготавляться из кислото- и щелочестойкого стекла.

Редактор Т. В. Смыка

Технический редактор Н. В. Келейникова

Корректор Л. А. Пономарева

Сдано в наб. 06.04.84 Подп. в печ. 25.06.84 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. хр.-отт. 0,34 уч.-изд. я.  
Тираж 10.000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лябли пер., 6. Зак. 456

Изменение № 1 ГОСТ 8433.6—84 Материалы электроизоляционные. Методы определения ионных примесей путем экстрагирования

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 24.04.90 № 978

Дата введения 01.10.90

На обложке и первой странице под обозначением стандарта дополнить обозначением: (МЭК 589—77).

Вводная часть. Третий абзац изложить в новой редакции: «Стандарту полностью соответствует СТ СЭВ 4223—83. В стандарт введен международный стандарт МЭК 589—77».

(ИУС № 7 1990 г.)