

## ОБЩАЯ ФАРМАКОПЕЙНАЯ СТАТЬЯ

---

Электропроводность

ОФС.1.2.1.0020.15

Вводится впервые

---

Электропроводность является мерой способности среды проводить электрический ток. Ток, текущий через проводник, прямо пропорционален приложенной электродвижущей силе и обратно пропорционален сопротивлению проводника. Электропроводность характеризуется величиной удельного объемного сопротивления, которая равняется сопротивлению кубического объёма среды с ребром в 1 см. Электропроводность по определению является величиной, обратной сопротивлению. Единицей сопротивления в международной системе СИ является Ом·м, на практике обычно выражается в Ом·см. Единицей электропроводности в международной системе СИ является См·м<sup>-1</sup> (сименс·м<sup>-1</sup>). На практике электропроводность раствора выражается в См·см<sup>-1</sup> или в мкСм·см<sup>-1</sup>.

**Аппаратура.** Используемая аппаратура (кондуктометр) служит для измерения сопротивления столба жидкости между электродами, погруженными в раствор (ячейка электропроводности). Ячейка электропроводности представляет собой сосуд с двумя параллельно расположенными платиновыми электродами, покрытыми платиновой чернью. Оба электрода обычно впаяны в стеклянную трубку. Могут быть использованы другие типы электродов. При измерении сопротивления используют переменный ток, чтобы избежать влияния поляризации электрода.

Электропроводность растворов существенно зависит от температуры. Если нет других указаний, измерения обычно проводят при температуре 20 °С. В таблице приведены значения электропроводности растворов калия хлорида при 20 °С.

Таблица – Электропроводность растворов калия хлорида при 20 °С

| Концентрация калия хлорида,<br>г/1000 г | Электропроводность, мкСм · см <sup>-1</sup> |
|---|---|
| 0,7455                                  | 1330  |
| 0,0746                                  | 133,0                                       |
| 0,0149                                  | 26,6  |

Аппаратура снабжена термометром и температурным компенсатором.

**Методика 1. Определение постоянной ячейки.** Ячейку электропроводности выбирают таким образом, чтобы она соответствовала электропроводности испытуемого раствора. Чем больше ожидаемая электропроводность, тем более высокое значение постоянной ячейки должно быть выбрано (низкое сопротивление). Обычно используемые ячейки электропроводности имеют константы порядка 0,1, 1 и 10 см<sup>-1</sup>. Для определения постоянной ячейки используют сертифицированные стандартные растворы (например, раствор калия хлорида), которые готовят в воде, свободной от диоксида углерода. Для ячеек, имеющих постоянную около 0,1 см<sup>-1</sup>, могут использоваться другие сертифицированные стандарты.

Ячейку электропроводности несколько раз промывают водой, свободной от диоксида углерода, и 2 раза стандартным раствором, используемым для определения постоянной ячейки. Измерение сопротивления ячейки электропроводности проводят при температуре (20 ± 0,1) °С. Постоянная ячейки  $K$  (в см<sup>-1</sup>) определяется уравнением:

$$K = R \cdot k_{ст},$$

где  $R$  – измеренное сопротивление стандартного раствора, мегаОм (МОм);

$k_{ст}$  – электропроводность используемого стандартного раствора, мкСм · см<sup>-1</sup>.

Если определение постоянной ячейки проводят при температуре, которая отличается от 20 °С, например для области температур от 15 до 25 °С, исправленное значение электропроводности для этой температуры может быть вычислено по уравнению:

$$k_T = k_{20^{\circ}\text{C}} \cdot [1 + 0,021(T - 20)] ,$$

где  $k_T$  – величина электропроводности при температуре, установленной при калибровке в соответствии с фармакопейной статьей;

$k_{20^{\circ}\text{C}}$  – величина электропроводности стандартного раствора при 20 °С;

$T$  – температура, установленная при калибровке в соответствии с фармакопейной статьей, °С;

0,021 – температурный коэффициент для электропроводности стандартного раствора калия хлорида.

**2. Определение электропроводности испытуемого раствора.** После калибровки аппаратуры сертифицированным стандартным раствором ячейку электропроводности несколько раз промывают водой, свободной от углекислого газа, и по крайней мере два раза – испытуемым раствором. Проводят последовательные измерения, как указано в фармакопейной статье.