

АКТУАЛЬНОСТЬ РАСШИРЕНИЯ ДИАПАЗОНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЕДИНИЦЫ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ ЖИДКОСТЕЙ В ОБЛАСТИ НИЗКИХ ЗНАЧЕНИЙ

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики

Смирнова Елена Александровна, магистрант W41521

Удельная электрическая проводимость (далее – УЭП), как физическая величина, не обладающая свойствами аддитивности, не может быть измерена напрямую, поэтому измеряют функционально связанное с УЭП сопротивление (R) однородного проводника, которое прямо пропорционально длине проводника (l) и обратно пропорционально площади (S) его поперечного сечения [1]

$$\chi = \frac{1}{R} \cdot \frac{l}{S} = A \cdot \frac{1}{R} \quad (1),$$

где A – кондуктивная постоянная кондуктометрического датчика, м^{-1} ;

Таким образом, становится очевидным одно из самых больших достоинств данного метода, а именно его простота при непрерывном мониторинге и сфера применения практически в любых условия (в широком диапазоне температур и давление, с агрессивными средами и сверхчистой водой).

Государственный первичный эталон единицы удельной электрической проводимости жидкостей ГЭТ 132-2018 воспроизводит единицу в диапазоне от 10^{-3} до 50 См/м. Для сравнение дистиллированная вода, которая повсеместно используется для лабораторных целей имеет значение УЭП до $5 \cdot 10^{-4}$ [2], а для производства электронных приборов в РФ применяют деионизованную воду, УЭП которой составляет до $1,25 \cdot 10^{-5}$ [1].

Но если электроника в нашей стране развита довольно слаба, то отсутствие метрологического обеспечения соответствующего уровня в области низких значений УЭП особенно ощутимо в области фармакологии (создание стандартных образцов в области клинической диагностики и фармацевтики) атомной и тепловой энергетики (контроля теплоносителей второго контура АЭС). Таким образом задача расширения диапазона ГЭТ 132-2018 является одной из самых актуальных в области электрохимических измерений.

Актуальность данной темы на международном уровне подтверждается проводимыми в 2018-2019 годах сличениями в рамках EURAMET, Euramet.QM-S12, Electrolytic conductivity at pure water level.

Литература

1. Латышенко К.П., Первухин Б.С Микропроцессорные анализаторы жидкости, - М.: МГУИЭ, 2010, с 23, 35
2. ГОСТ 6709-72. Вода дистиллированная. Технические условия

Автор

_____ (подпись)

/Смирнова Е.А./
(фамилия, инициалы)

Научный руководитель

_____ (подпись)

/Кустиков Ю.А./
(фамилия, инициалы)

Руководитель образовательной программы

_____ (подпись)

/Конопелько Л.А./
(фамилия, инициалы)