Приложение
к приказу
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от _____ 201_ г. № _____

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ИОННОГО СОСТАВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

(средств измерений pX)

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на Государственную поверочную схему (рисунок А.1 приложение А) для средств измерений электрохимическими методами ионного состава водных растворов (средств измерений pX) и устанавливает порядок воспроизведения, хранения и передачи единицы показателей pX активности ионов (в диапазоне значений pX от 1 до 7 при температуре 25 °С) - от Государственного первичного эталона, с помощью рабочих эталонов, средствам измерений pX с указанием погрешности и методов передачи значений pX.

2. Нормативные ссылки

В настоящей поверочной схеме использованы следующие нормативные ссылки:

2.1. ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений

2.2. ГОСТ 8.061-80 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Поверочные схемы. Содержание и построение

2.3. ГОСТ 17792-72 Электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда

2.4. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения

2.5. Р 50.2.036-2004 Рекомендации по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. pH-метры и иономеры. Методика поверки.

2.6. Р 50.2.034-2004 Рекомендации по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Электроды ионоселективные для определения активности (концентрации) ионов в водных растворах. Методика поверки

Примечание – При пользовании настоящей поверочной схемой целесообразно проверить действие ссылочных стандартов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей поверочной схемой следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

3. Государственный первичный эталон

3.1. Государственный первичный эталон показателей pX активности ионов в водных растворах (далее – Государственный первичный эталон) предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единицы показателей pX активности ионов рабочим эталонам и средствам измерений pX в целях обеспечения единства измерений в стране единицы показателей pX активности ионов в водных растворах.

3.2. В состав Государственного первичного эталона входят следующие средства измерений:

- набор расходуемых и возобновляемых первичных эталонных моноэлементных водных растворов, воспроизводящих показатели pX активности ионов в водных растворах (Na^+, K^+, NH_4^+, Ag^+, Ba^{2+}, Ca^{2+}, Cu^{2+}, F^-, Cl^-, Br^-, I^-, NO_3^-, NO_2^-,S^{2-}) и набор порошкообразных материалов для приготовления первичных эталонных растворов;
- кулонометр с набором электрохимических ячеек и электродов;
- компаратор pH;
- частотомер;
- мера электрического сопротивления;
- весы аналитические.

3.3. Диапазон значений pX, воспроизводимый Государственным первичным эталоном, составляет от 1 до 7 при температуре 25 °С.

3.4. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение показателей pX активности ионов в водных растворах со средним относительным квадратическим отклонением результатов измерений, не превышающим 0,001 при 10 независимых измерениях, при этом:

а) Неисключенная систематическая погрешность не превышает 0,0016.

б) Стандартная неопределенность измерений показателей pX активности ионов в водных растворах:

- оцененная по типу А составляет 0,001;
- оцененная по типу В составляет 0,0016;
- суммарная стандартная неопределенность составляет 0,002;
- расширенная неопределенность составляет 0,004 при $k = 2$.

3.5. Государственный первичный эталон передает единицу pX:

- рабочим эталонам pX - моноэлементным градуировочным растворам - рабочим эталонам активности ионов — методом сличения при помощи компаратора;
- рабочим эталонам pX - иономерам (анализаторам жидкости) - методом прямых измерений;
- средствам измерений - ионоселективным электродам - методом косвенных измерений;
- средствам измерений - иономерам (анализаторам жидкости) - методом прямых измерений.

4. Рабочие эталоны

4.1. В качестве рабочих эталонов используют:

- моноэлементные градуировочные растворы – рабочие эталоны активности ионов с диапазоном значений pX от 1 до 7 при температуре 25 °С;
- иономеры (анализаторы жидкости с каналом измерения pX) с диапазоном измерений pX от 1 до 7 в комплекте с электродами сравнения хлорсеребряными образцовыми 2-го разряда по ГОСТ 17792.

4.2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности Δ рабочих эталонов pX:

- ±0,01 - моноэлементных градуировочных водных растворов – рабочих эталонов активности ионов, при температуре 25 °С;
- ±0,01 – иономеров (анализаторов жидкости с каналом измерения pX).

4.3. Рабочие эталоны pX - моноэлементные градуировочные растворы – рабочие эталоны активности ионов применяют для поверки:

- иономеров (анализаторов жидкости) - методом прямых измерений (п.2.5.);
- ионоселективных электродов - методом косвенных измерений (п.2.6.).

4.4. Рабочие эталоны pX - иономеры (анализаторы жидкости) применяют для поверки:

- ионоселективных электродов - методом прямых измерений (п.2.5.).

5. Средства измерений

5.1. В качестве средств измерений применяют

- ионоселективные электроды с диапазоном измерений pX от 0 до 7;
- иономеры (анализаторы жидкости) с диапазоном измерений pX от 0 до 7.

5.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ средств измерений pX:

- от 0,02 до 0,6 – иономеров (анализаторов жидкости);

5.3 Отклонение электродной функции от линейности для ионселективных электродов не превышает ±(2 ÷ 20) мВ/pX.

Приложение А
(обязательное)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ИОННОГО СОСТАВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ (средств измерений pX)

