

УДК 620.93:622.769.21

К. С. Голіченко, Я. С. Жицька, І.В. Ночніченко

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

Методика тарування приладу kronos orp-2069 для вимірювання окисно-відновного потенціалу

Вимірювання окисно-відновного потенціалу є важливою складовою багатьох досліджень, пов'язаних з рідинами. З цією задачею справляється прилад для вимірювання ОВП-метр. При цьому, необхідно щоб цей прилад працював коректно і відображав дійсні значення. Для цього він підлягає налаштуванню і калібруванню.

Коли ми розпочали роботу з приладом KRONOS ORP-2069 (рис.1), його покази змінювались дуже різко і стрибкоподібно від -1000 mV до +1000 mV [1]. Було очевидно, що його покази не є об'єктивними. Справа в тому, що коли електрод приладу довгий час зберігається в неналежному стані, а саме за відсутності рідини для зберігання електроду, він «пересихає» і втрачає свою чутливість. Наявність розчину для зберігання необов'язкова лише в тому випадку, коли прилад використовується регулярно, не рідше ніж один раз у два тижні.

Перше, що обов'язково треба перевірити перед початком роботи з приладом це перевірити заряд батарейок який повинен становити від 1,2 до 1,5 В. Придатність батарейок визначається за допомогою мультиметра. У випадку, якщо дійсний заряд батарейок значно відрізняється від необхідного, вони підлягають заміні.

Для відновлення чутливості електроду нами була запропонована наступна методика. Спершу, електрод потребує очищення. Для цього він має бути оброблений концентрованим розчином етилового спирту (ми використали 96% розчин). Зразу після, необхідно ретельно промити електрод у дистильованій воді двоступеневого очищення. Наступним кроком є витримка електроду у розчині хлориду калію. Концентрація розчину складає 4 грама KCl на 100 мл дистильованої води. Час витримки залежить від концентрації KCl і ступеню пересихання електроду, і в кожному випадку підбирається експериментально.

Загальною рекомендацією є те, що час витримки становить не менше 6-ти годин.

В нашому випадку, електрод перебував зануреним у розчин KCL близько 36 годин. Після цього необхідно знов ретельно промити електрод у дистильованій воді. Наступним, і останнім кроком є калібрування приладу. Для цього використовується спеціальна калібрувальна рідина, тобто рідина, ОВП якої точно відомий. Ми використовували калібрувальну рідина ORP +240mV при температурі 25°C марки ExpertWater (рис. 1).



Рис. 1. Калібрувальну рідина ORP +240mV марки ExpertWater

Електрод занурюється у калібрувальну рідину, температура якої під час досліду складала 24.9°C. Температуру вимірювали термопарою. Далі спостерігач чекає, поки покази не стабілізуються і, за допомогою спеціальної викрутки відбувається калібрування приладу шляхом обертання юстувального

резистора. Значення на дисплеї налаштовується згідно відомого нам значення ОВП калібрувальної рідини +240mV (рис.2).



Рис. 2. Зовнішній вигляд приладу kronos orp-2069

Після цього, покази ОВП-метра можна вважати достовірними, і його можна використовувати для проведення дослідів.

Висновки:

1. Була розроблена і перевірена методика по таруванню показів ОВП-метра.
2. В результаті отримали стабільні значення. Коливання показів приладу складало не більше ± 1 mV, тобто методика може застосовуватись для тарування ОВП-метра.

Список використаних джерел

1. https://ru.aliexpress.com/item/2016-Hot-sold-LCD-Digital-new-type-red-pen-ORP-ph-tester-water-quantitypool/32698686300.html?spm=a2g0v.search0104.3.9.15a56fdfxVRRDP&ws_ab_test=searchweb0_0,searchweb201602_9_10065_10068_319_10059_10884_317_10887_10696_321_322_10084_453_10083_454_10103_10618_10307_537_536,searchweb201603_35,ppcSwitch_0&algo_expid=f93febdb-4b55-4883-89dc-

[1e84189e082d-1&algo_pvid=f93febdb-4b55-4883-89dc-1e84189e082d&transAbTest=ae803 4.](https://doi.org/10.15688/journal.IMECH.2019.0104)