

Запропонований винахід відноситься до вимірювальної техніки та може бути використаний у різних галузях промисловості, наприклад хімічній, при створенні систем вимірювання рХ(рН)-середовища в контрольованому розчині, де існує необхідність точного визначення концентрації водневих або іншого виду іонів в контрольованому розчині і процес вимірювання рХ(рН)-середовища здійснюється при атмосферному тиску.

Відомий допоміжний винесений за терміном часу непроточний електрод, що включає напірний бачок з горловиною, споряджений потенціалостворюючим елементом та з'єднувальним шлангом, до нижнього кінця якого приєднаний наконечник зі слюдяними прокладками та регулювальним гвинтом (1).

Відомий електрод працює наступним чином.

Перед включенням в роботу напірний бачок через горловину заповнюють насиченим розчином хлористого калію, який самопливом заповнює з'єднувальний шланг та наконечник, просочується через слюдяні прокладки та витікає назовні.

Витікання розчину з напірного бачка через слюдяні прокладки постійне та рівномірне, не залежить від величини та коливань атмосферного тиску, бо напірний бачок і наконечник знаходяться під однаковим тиском (атмосферним).

Для забезпечення постійного витікання напірний бачок періодично, кожні 7-10 діб, поповнюють насиченим розчином хлористого калію.

Витрату розчину із напірного бачка регулюють при налагодженні, стискаючи слюдяні прокладки регулювальним гвинтом до мінімальної паспортної величини - одна капля за хвилину. Подальше зменшення витрати розчину із напірного бачка регулювальним гвинтом за рахунок подальшого стиснення слюдяних прокладок приводить до збільшення омичного опору електролітичного ключа допоміжного винесеного електрода до допустимі межі максимуму - 20кОм.

Відрегульована витрата (G) розчину із напірного бачка через слюдяні прокладки назовні або при роботі в контрольованому розчині по коренеквадратичному закону від різниці (ΔH) геометричних рівнів розчинів в напірному бачку та ємності контрольованого розчину, тобто $G = c \sqrt{V H}$,

В робочих умовах згадана різниця H рівнів коливається незначно, а величина кореня квадратного з цієї величини, що коливається незначно, також коливається незначно. Тому, для практичних цілей сприймають, що витікання розчину із напірного бачка рівномірне.

Недоліком відомого електрода є відсутність стримуючої різниці тиску над рівнями розчинів у напірному бачку і ємності контрольованого розчину, за результатом чого при використанні приладу витрачається велика кількість розчину хлористого калію із напірного бачка через слюдяні прокладки назовні. Наслідком вказаного недоліку є короткий (7-10 діб) термін роботи відомого електрода поміж черговими поповненнями напірного бачка насиченим розчином хлористого калію та висока частота подальших обов'язкових методичних перевірок та налагоджень відомого електрода, працюючого в системі вимірювання рХ(рН)-середовища.

В основу винаходу поставлено завдання створення допоміжного винесеного за терміном часу непроточного електрода у якому, шляхом доповнення електрода додатковим елементом, забезпечується стримуюча різниця тисків над рівнями розчинів у напірному бачку та ємності контрольованого розчину.

Це завдання вирішується тим, що допоміжний винесений за терміном часу непроточний електрод, що включає напірний бачок з горловиною, споряджений потенціалостворюючим елементом та з'єднувальним шлангом, до нижнього кінця якого приєднаний наконечник зі слюдяними прокладками та регулювальним гвинтом, причому, напірний бачок додатково споряджений заглушкою герметично встановленою в його горловині.

Герметична установка заглушки в горловині напірного бачка, працюючого допоміжного винесеного за терміном часу непроточного електрода приводить до створення розрідження над рівнем розчину у напірному бачку, величина якого безперервно збільшується за гіперболічним законом по мірі зменшення рівня розчину у напірному бачку за рахунок його безперервного витікання назовні через слюдяні прокладки.

Після установлення заглушки в горловині напірного бачка витрата (G) розчину з нього визначається не тільки різницею (H) рівня розчину, але і зростаючою збігом часу, від нуля від'ємної різниці тиску ($P(t)$), діючих на поверхні розчинів у напірному бачку та ємності контрольованого розчину, направлених на зменшення з часом до нуля швидкості витікання та витраті (G) розчину із напірного бачка назовні через слюдяні прокладки $G = V H - P(t)$.

У такій ситуації при нульовій витраті із напірного бачка положення регулювального гвинта на наконечнику, ступінь стиснення слюдяних прокладок та омичний опір електролітичного ключа залишаються незмінними і знаходяться в межах технічних вимог до пристрою.

Герметична установка заглушки в горловині напірного бачка допоміжного винесеного за терміном часу непроточного електрода приводить до значного скорочення витрат насиченого розчину хлористого калію і, на цій основі, значну (в 12-25 разів) збільшеного терміну роботи запропонованого електрода, між черговими поповненнями напірного бачка насиченим розчином хлористого калію.

Допоміжний винесений за терміном часу непроточний електрод представлений на схемі.

Електрод включає: напірний бачок 1, горловина 2 напірного бачка 1, заглушка 3, з'єднувальний шланг 4, наконечник 5, слюдяні прокладки 6, регулювальний гвинт 7, потенціалостворюючий елемент 8.

Електрод працює наступним чином.

Перед початком роботи напірний бачок 1 заповнюють насиченим розчином хлористого калію через горловину 2 напірного бачка 1. Розчин хлористого калію із напірного бачка самопливом заповнює внутрішні порожнини допоміжного винесеного за терміном часу непроточного електрода: з'єднувальний шланг 4, наконечник 5, проходить через слюдяні прокладки 6 та виходить назовні. Видаляють повітряні пробки із з'єднувального шланга 4 і наконечника 5. При відсутності повітряних пробок регулювальним гвинтом 7 досягають такого ступеня стиснення слюдяних прокладок 6 між корпусом наконечника 5 та регулювальним гвинтом 7, при якому швидкість витікання розчину назовні буде не перевищувати однієї капли за хвилину. Вимірюванням перевіряють величину омичного опору електролітичного ключа. Вона не повинна перевищувати допустиму величину - 20кОм. Після цього наконечник 5 спільно з вимірювальним електродом (на схемі не показано) занурюють у ємність з контрольованим

розчином (на схемі не показано) та герметично закривають горловину 2 напірного бачка 1 заглушкою 3. З цього моменту електрод готовий до роботи в системі вимірювання рН(рН)-середовища.

Джерела інформації, прийняті до уваги при експертизі:

1. Гомельский завод измерительных приборов. Чувствительные элементы ДП-4м, ДМ-5м. Паспорт, Минск, 1975г.

