

Рисунок 1 – Структурна схема приладу для вимірювання ПН рідин та розчинів на основі методу лежачої чи висячої краплі

Отримане таким чином експериментальне зображення обробляється за допомогою спеціального програмного забезпечення для видалення шумів, виділення контуру краплі. Після проведення деяких спеціальних операцій та обчислень отримують поверхневий натяг рідини, крайовий кут змочування, кривизну в омбілічній точці, також, при потребі, об'єм та площу поверхні краплі.

Відомо, що ПН розчину ПАР у воді залежить від концентрації цієї ПАР. Планується для конкретного виду ПАР (зокрема фосфатів) встановити вид цієї залежності і на основі апроксимаційної залежності та виміряного значення ПН досліджуваної рідини визначати приблизне значення концентрації цієї ПАР у дослідному зразці.

1. СанПиН 4630-88 «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения». Утв. 04.07.1988, N 4630-88 2. Постанова Верховної ради України «Про розроблення Загальнодержавної програми щодо зменшення та поступового припинення використання на території України мийних засобів на основі фосфатів». Діє з 15.06.2010р. 3. Neumann A.W. Applied surface thermodynamics. – 2nd ed. / A.W. Neumann, Robert David, Yi Zuo. – N.Y.: CRC Press Taylor & Francis Group, 2011. – 768 p.

УДК 621.317

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ НА ПРОЦЕС ВИМІРЮВАННЯ АКТИВНОСТІ ІОНІВ

Данилюк Є. О., Васілевський О. М.

Вінницький національний технічний університет,
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021

Для дослідження впливу температури на результат вимірювання активності іонів, проаналізуємо похибки, які виникають при відхиленні на

1 °C дійсного значення температури досліджуваного середовища від теоретичного значення, що приймається за замовчуванням при звичайному використанні методу прямої потенціометрії (температури калібрування 25 °C). Для цього запишемо вираз для оцінювання відносної похибки, що виникає при відхиленні температури досліджуваного середовища на 1 °C у вигляді:

$$\delta U = [t_0 - t] \frac{\alpha pX_i \cdot 100\%}{n_a} \left/ \left(U_0' - \frac{\alpha (273,16 + t_0)}{n_a} pX_i \right) \right. \quad (1)$$

де t – теоретичне значення температури, що приймається рівним 25 °C при звичайному використанні методу прямої потенціометрії; t_0 – значення температури, що відхиляється від теоретичного на 1 °C.

На рис. 1 зображені характеристики зміни відносної похибки при вимірюванні негативно та позитивно заряджених іонів, що виникає в результаті відхилення дійсного значення температури досліджуваного середовища хоча б на 1 °C від теоретично прийнятого значення температури (25 °C) для повного діапазону вимірювань активності іонів [1 – 3].

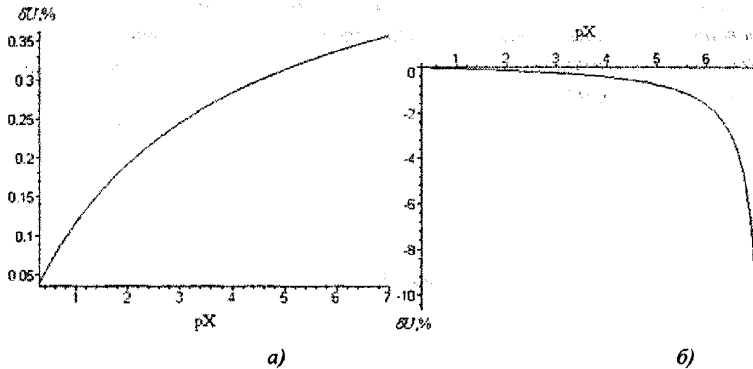


Рисунок 1 – Характеристики зміни відносної похибки для повного діапазону вимірювання активності іонів при негативно (а) та позитивно (б) заряджених іонах, що виникає в результаті відхилення температури на 1 °C

В результаті проведеного дослідження похибок (рис. 1), що виникають за рахунок відхилення дійсного значення температури досліджуваного середовища від її теоретичного значення, що використовується при використанні звичайного методу прямої потенціометрії на 1 °C встановлено, що температура здійснює суттєвий вплив на результат вимірювання активності іонів. Температурна похибка, що вноситься за рахунок відхилення дійсного значення температури досліджуваного середовища від теоретичного значення, що приймається в звичайному методі прямої потенціометрії без додаткового вимірювального каналу температури при вимірюванні негативно

заряджених іонів складає 0,36 %/°C, а при вимірюванні позитивно заряджених іонів ця похибка складає 10,4 %/°C на нижньому діапазоні вимірювання 7 рХ. Тому удосконалення методу прямої потенціометрії шляхом введення додаткового точного вимірювального каналу температури на основі якого буде проводитись подальший вимірювальний контроль активності іонів є доцільним та дозволить суттєво зменшити похибку вимірювання активності іонів.

1. Дідич В. М. Потенціометричні засоби вимірювання активності іонів складових елементів ґумусу в ґрунті / В. М. Дідич, О. М. Васілевський, В. О. Поджаренко. // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2008. – № 5. – С. 5–10. 2. Васілевський О. М. Елементи теорії побудови потенціометричних засобів вимірювального контролю активності іонів з підвищеною вірогідністю : [монографія] / О. М. Васілевський, В. М. Дідич. - Вінниця: ВНТУ. – 2013. – 176 с. – ISBN 978-966-641-505-2. 3. Васілевський О. Засіб вимірювання активності іонів на основі перетворювача напруги в частоту / О. Васілевський, Є. Данилюк // III Міжнародна науково-технічна конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах». – Вінниця: ВНТУ. – 2015. – С. 79

УДК 681.5:681.324

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРОЦЕСУ БУРІННЯ МЕТОДАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

Демчина М. М.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

Процес буріння нафтових і газових свердловин є складним нестационарним технологічним процесом, що супроводжується необхідністю прийняття оптимальних та ефективних технологічних рішень, які, в свою чергу, впливатимуть на загальну вартість та час, витрачений на буріння окремих свердловин або розробку певного родовища. Ще одним не менш важливим параметром виступає якість проведення бурових робіт, що безпосередньо впливає на величину дебіту та кінцеву віддачу нафтогазоносного пласта [1]. Тому основним завданням з точки зору прийняття ефективних та оптимальних рішень, опираючись на функціональність комплексних систем автоматизованого керування технологічним процесом буріння нафтових і газових свердловин з розвинутими програмно-апаратними функціями, є контроль основних показників технологічного процесу буріння нафтових і газових свердловин.

В даний час при бурінні в нафтогазопромислових районах України прийняття рішень значною мірою здійснюється самими операторами-бурильниками і в більшості випадків на інтуїтивному рівні, базуючись на власному досвіді та професійних навичках, що не завжди відповідає