

Гедзь Юрій

магістрант

Науковий керівник:

к.т.н., професор Михайлова Л.М.

Подільський державний
аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ПОЛИВАЛЬНОЇ ВОДИ

Впровадження магнітної обробки води для різних технологічних цілей стримується в значній мірі відсутністю простої і не трудомісткої методики контролю її ефективності. Більшість методів контролю, що існують, трудомісткі і не можуть бути застосовні для контролю за роботою електромагнітних апаратів у виробничих умовах.

На даний час якість поливальної води визначають за наступними показниками: температура, водневий показник (рН), електропровідність, вміст розчиненого кисню, вміст завислих речовин, бактеріцидність[1].

Розповсюдженням є контроль світлорозсіювальних характеристик водних розчинів. Він передбачає застосування методів аналізу, які засновані на вимірюванні оптичних параметрів проби води: вимірювання коефіцієнтів заломлення – рефрактометричний та інтерферометричний; поглинання – абсорбційно-оптичний; оптичної активності – поляризаційний і люмінесцентний; розсіювання – нефелометричний і турбідиметричний.

Оптичні методи аналізу параметрів води мають певні обмеження у застосуванні при дослідженні світлорозсіювальних характеристик розчинів, а саме: неможливість врахування ефекту багаторазового розсіювання; необхідність багатократного розведення проби перед вимірюванням; складність і тривалість процесу підготовки проби, що призводить до незворотних змін (перетворення) проби; тривалість і складність контрольно-вимірювального процесу [2].

Одним із кращих вітчизняних зондів СТД-систем є гідро-оптико-хімічний комплекс МГІ-4103, а також ряд автоматизованих вертикально-зондувальних систем типів «Метеор», «Дельфін», «Кондор», «Аргос» [3].

Для індикації магнітної обробки може застосовуватися кристалохімічний метод контролю, який використовується в теплоенергетиці.

Суть методу полягає у вимірюванні зміни розмірів та форми кристалів накипу під час магнітної обробки. Досліджується закономірності зміни магнітної сприйнятливості, електропровідності, фази частотно-залежного компонента електрохімічної поляризації при різноманітних режимах магнітної обробки води.

Далі будуються залежності зміни магнітної сприйнятливості від режиму обробки. Магнітна сприйнятливість вимірюється модифікованим методом Квінке. Цей метод дозволяє контролювати слабкі та насичені розчини, але він вимагає значних витрат часу і може використовуватися лише в лабораторних умовах.

Метод коагуляції – це кількісна оцінка ступеня зчеплення твердих часток у осаді. Процес злипання завислих у воді часток залежить від ступеня гідратації та величини електрокінетичного потенціалу їх поверхні. Зміна змочування твердих поверхонь після магнітної обробки води повинна впливати на коагуляцію. Цей метод використовується лише в лабораторних умовах [4].

Хімічні методи дослідження властивостей води засновані на лабораторних аналізах хімічного складу води, або її розчинів, які проводять в залежності від цільового призначення води. Досліджується хімічний склад води а також такі показники, як розчинений кисень, хімічне та біологічне споживання кисню, водневий показник (рН), зміст азоту і фосфору, мінеральний склад та бактеріологічні показники [5].

Показник електропровідності (ЕС) вказує на концентрацію розчинених солей. По мірі використання поживних елементів із розчину величина ЕС буде зменшуватися.

Електропровідність може бути легко виміряна за допомогою кондуктометра (ЕС-метра). Кондуктометр передає слабкий струм від одного електроду до іншого і вимірює силу струму. Це простий і ефективний метод.

Для гідропонної технології був впроваджений новий показник, який називають фактором провідності CF. Існує декілька приладів, які називають CF-метри. Визначити кількість розчинених речовин (TDS) або концентрацію їх у розчині за допомогою CF-метра неможливо [6].

Визначення поживних елементів у субстраті чи розчині в умовах виробництва можливо за допомогою іон-селективних електродів. Вони дозволяють визначити найбільш важливі мікроелементи у формах: NO_3^- , NH_4^+ , Ca^{2+} K^+ ; мікроелемент Cu^{2+} та інші важливі елементи: Cl^- , Na^+ , SO_4^{2-} [3].

На основі вивчення зміни фізико-хімічних властивостей води при електромагнітній обробці можна зробити висновок, що для індикації ефекту магнітної обробки можна застосувати оптичні, кристалохімічні, коагуляційні, електрохімічні, хімічні, магнітометричні, методи досліджень.

Список використаних джерел

1. Лавренко С. С. Вплив активованої води на продукційний процес сільськогосподарських культур / С. С. Лавренко, І. П. Григорюк // Вісник агр. науки. – 2006. – № 12. – С. 123 –125.
2. Скоробагатий, Я. П. Фізична і колоїдна хімія та фізико-хімічні методи дослідження. [Текст]: Навчальний посібник / Я. П. Скоробагатий, В. Ф. Федорко. – Львів, Компакт-ЛВ, 2005. – 248 с.
3. Оберемок В. М. Електромагнітні апарати з феромагнітними робочими

елементами. Особливості застосування: монографія / В. М. Оберемок. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2010. – 201 с

4. Taras Hutsol. Theoretical analysis of the adaptive system for suppression of the hindrance concentrated on aspectrum / T. Hutsol, N. Kosulina, A. Cherenkov // Technology audit and production reserves. – 2018. – No.2 (40). – pp. 32 – 36.

5. Cherenkov A., Hutsol T., Narasymchuk I., Pantsyr Yu., Terenov D., Dubyna V. Analysis of broadband antenna radiation pulses. Agricultural Engineering, Polskie towarzystwo inzynierii rolniczej. – 2018. – p. 15-28.

6. Гуцол Т. Д., Косулина Н. Г. Биофизические основы применения радиометрических приёмников для дистанционной диагностики состояния животных. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – 2016. – Вип. 24. Ч. 2. Технічні науки. – С. 73-79.

7. Taras Hutsol, Serhii Yermakov, Iryna Horetska. The use of radiometric receiver for remote diagnosing the condition of animals. Technological and Methodological Aspects of Agri-food Engineering in Young Scientist Research. Scientific Monograph. – Krakow. – 2018. – Vol. 1, No. 1. – P. 9-20.

8. Hutsol Taras, Kosulina Nataliya, Mykhailova Liudmyla. Creation of the metod and schemes for suppression of out-of-band interference. MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – 2018. – Vol. 20, No.1. – P. 79 – 82.

Дробний Сергій

студент

Науковий керівник:

викладач другої категорії Пасічник Л.В.

Коледж Подільського державного

аграрно-технічного університету

м. Кам'янець-Подільський

ГІДРОТЕРМООЧИСНІ УСТАНОВКИ ТЕК

За останнє десятиліття гідну конкуренцію традиційним нагрівальним пристроям для систем опалення й гарячого водопостачання становить новий клас генераторів тепла - гідродинамічні нагрівачі ТЕК. При цьому зростаючий попит на установки ТЕК об'єктивно зумовлений низкою їхніх переваг над традиційними водогрійними електричними котлами.

Електричні котли в експлуатації мають істотні вади, у роботі ж котлів з теплоелектричними нагрівачами ТЕНами в трубах системи згодом утвориться шар твердих осадків, що на 20-30% знижує ефективність опалювальної системи, тобто для підтримки в приміщенні необхідної температури потрібно усе більше затрат електроенергії.

Тому для підвищення або хоча б стабілізації величини тепловіддачі системи опалення, у якій застосовуються водогрійні електричні котли, потрібна