УДК 620.93:622.769.21
Я. С. Жицька, К. С. Голіченко, І.В. Ночніченко
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

Барбатація кисневo-водневою сумішшю води для зміни її окислювально-відновного потенціалу (овп, red-ox)

Вода є важливим елементом нашого життя, і існує безліч характеристик, які суттєво впливають на її властивості. Головною тезою є те, що тіло людини складається в середньому на 60 % з води. Предметом нашого дослідження стало визначення впливу Red-Ox (окисно-відновного потенціалу) на воду. Редокс-потенціал характеризує здатність води приєднувати і віддавати електрони зовнішньому середовищу. Іншими словами, редокс-потенціал виражає активність мікроелементів в хімічних процесах, пов'язаних зі зміною заряду іонів у рідинах. Це означає, що окисно-відновний потенціал рідини визначає унікальність її властивостей. У зв'язку з тим, що молекули води досить легко дисоціюють на іони, можна відносно швидко отримати насичену воднем воду, яку ми і плануємо досліджувати [1-4].

Вода з низьким окисно-відновним потенціалом має низку особливостей, що може позитивно впливати на живі організми. З інформаційних джерел встановлено факт того, що така вода є мікрокластерною, що впливає на її проникливість у живі тканини [1-3].

Для отримання від'ємного значення окисно-відновного потенціалу води ми використовували розроблений генератор воднево-кисневої суміші рис.1. Для цього було розроблено методику проведення експерименту та методику калібрування ОВП метру рис.2.

Рис.1. Загальний вигляд мехатронної експериментальна установка для насичення рідини кисневo-водневою сумішшю

© К. С. Голіченко, Я. С. Жицька, І.В. Ночніченко, 2019

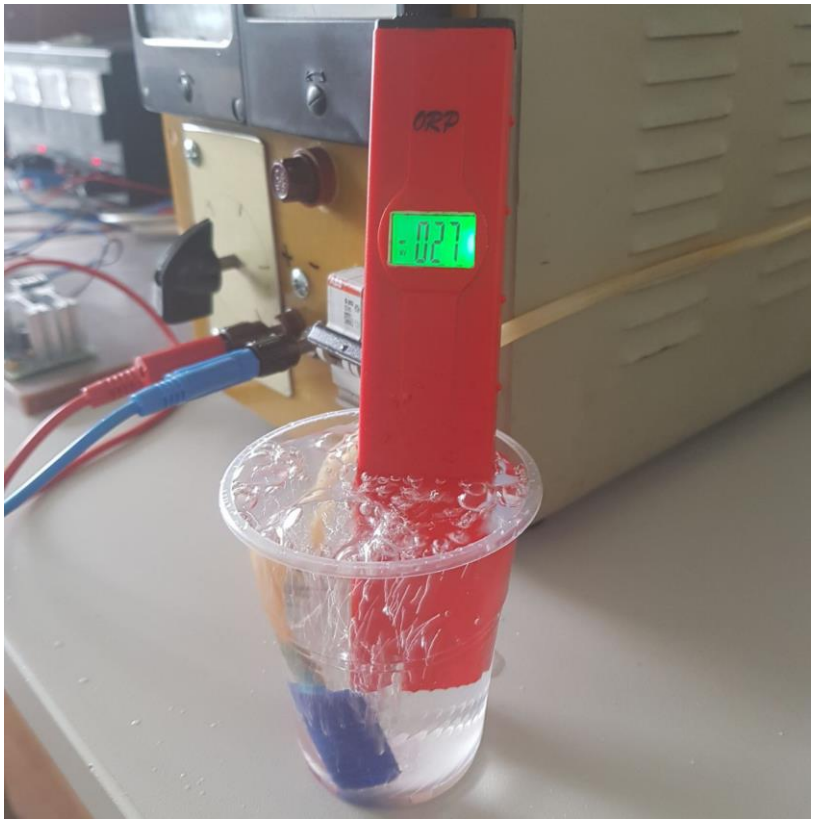

Рис.2. Візуалізація процесу барбатації киснево-водневою сумішшю води

За результатами досліджень встановлено математичну залежність окисно-відновного потенціалу від часу і отримано закон, який описується поліномом четвертого ступеня $OVP = 5E\text{-}08t^4 - 6E\text{-}05t^3 + 0{,}0267t^2 - 5{,}38t + 150{,}59$. В цілому, окисно-відновний потенціал змінився з +150 мВ до -300 мВ, при цьому максимальний час насичення («барбатації») складав 480 с рис.3.

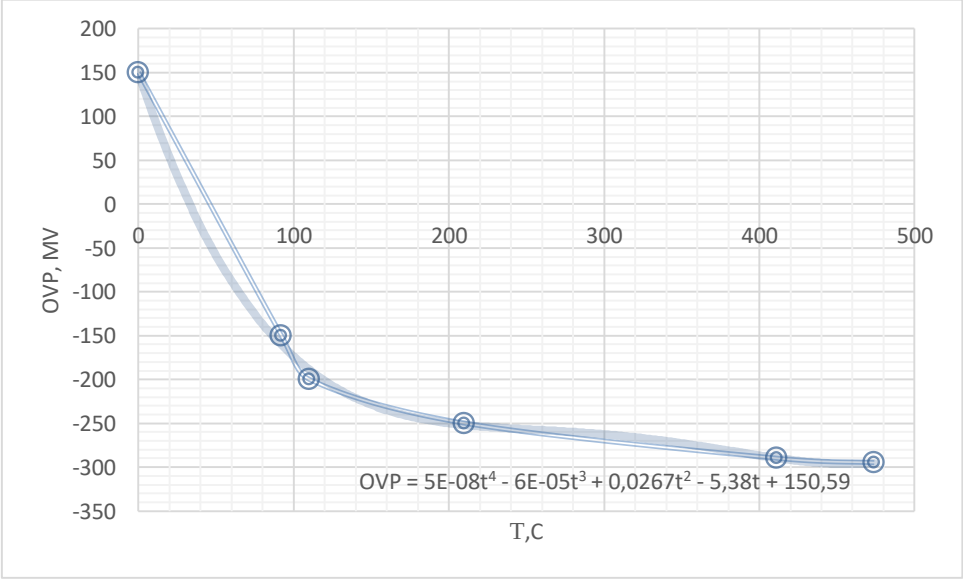

Рис.3. Залежність часу насичення та редокс потенціалом води

Для того щоб забезпечити достовірне значення окисно-відновного потенціалу під час експерименту, нами було проведено дослідження залежності підвищення редокс-потенціалу в насиченій воднево-кисневій суміші води від

© К. С. Голіченко, Я. С. Жицька, І.В. Ночніченко, 2019

часу. Отримали наступний результат: за час близько 40 хвилин редокс-потенціал змінився (зменшився) зі значення -285 мВ лише до -260 мВ рис.4.

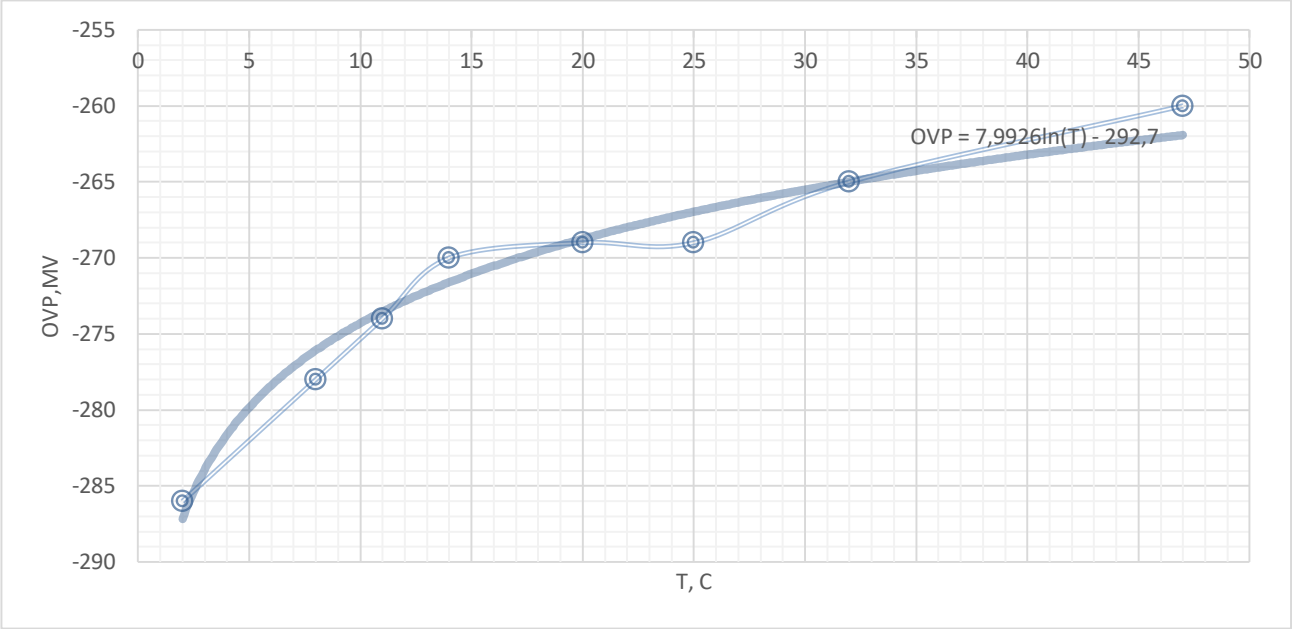

Рис.4. Залежності підвищення редокс-потенціалу в насиченій воднем воді від часу

Висновки:

1. Отримано воду з від'ємним значенням OVP до -300 мВ.
2. Таким чином, даний спосіб дозволив отримати негативне окислення води об'ємом 0.4 л зі значенням ОВП -300 мВ за 480 с. При цьому насичення є досить стійким, і значення ОВП змінюється не сутєво за 40 хвилин на 25 одиниць від максимального.
3. В подальшому планується провести експеримент, по дослідженню впливу води з окисно-відновним потенціалом близько -100…-200 мВ на злакові культури, наприклад на ріст кукурудзи і пшениці.

Список використаних джерел:

1. ОВП воды [Електронний ресурс] // Энергетика воды, свойства и память. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://www.o8ode.ru/article/energo/ovp_water/.
2. Гайдуков.Н. Г. // Вода и ее использование в технике, быту, сельском хозяйстве // Гайдуков Н. Г., Кайгородов Е. А.– Краснодар 2008
3. Волчанская А. А., Зражевская М. С., Николаенко С. Н., Николаенко В. И., Епишина Т. Д. Получение питьевой воды с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом // Молодой ученый. — 2017. — №7. — С. 119-121. — URL https://moluch.ru/archive/141/39676/ (дата обращения: 22.04.2019).
4. Варнавский И.Н., Вода и здоровье [Текст] : монография / И.Н. Варнавский. - Киев : Фитосоциоцентр, 2001. - 231 с. - ISBN 966-7938-06-9.

© К. С. Голіченко, Я. С. Жицька, І.В. Ночніченко, 2019