

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДЫ ПРИ НИЗКОЧАСТОТНОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Бондарь Р.В., Васильев Н.С., Барышев М.Г.

ФГБУ ВПО «Кубанский государственный университет»,
350040, Россия, Краснодар, ул. Ставропольская 149, E-mail: nikolasvs@mail.ru

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) представляет собой достаточно информативный параметр при анализе качества воды. Например, ОВП природных вод, как поверхностных, так и подземных, воды из водопровода чаще всего имеют положительные значения в интервале + 0,100 В ... + 0,400 В [1]. Однако значение ОВП в природной воде может изменяться от -400 до +700 мВ, что определяется всей совокупностью происходящих в ней окислительных и восстановительных процессов. В условиях равновесия значение ОВП определенным образом характеризует водную среду, и его величина позволяет делать некоторые общие выводы о химическом составе воды [2]. Кроме того ОВП воды может изменяться под воздействием различных физических факторов, например, в статье [3] рассматривается влияние кавитационной обработки на окислительно-восстановительный потенциал воды с целью использования новых свойств в сельском хозяйстве и других отраслях промышленности.

В данной работе проведены исследования ОВП бидистиллированной воды (удельная электропроводность ~6 мкСм/см) под воздействием низкочастотного магнитного поля. Воздействие низкочастотным магнитным полем (электрическая составляющая была пренебрежимо мала) проводилось в диапазоне 1 – 10 Гц при напряженности магнитного поля 0,01 А/м с помощью катушки индуктивности с числом витков 2500. Электрический сигнал подавался на катушку с низкочастотного генератора ГЗ-118. Воздействие магнитным полем осуществлялось в заземленной металлической, многослойной камере для экранирования фоновое электромагнитного излучения. Измерение и контроль индукции и частоты магнитного поля проводили с помощью измерителя индукции Ш1-8 и частотомера ЧЗ-54. Погрешность при определении частоты и индукции не превышала 0,5 %. Перед обработкой магнитным полем исследуемые образцы термостатировались с помощью жидкостного ТСЖ-2-03 и воздушного ТС-1/80 термостатов. Погрешность при измерении ОВП не превышала 5%.

На рисунке 1 представлены результаты исследования ОВП при воздействии низкочастотного магнитного поля в диапазоне частот 1 – 10 Гц. Контрольные образцы воды обладали ОВП равным 2,35 мВ. Согласно полученным результатам с увеличением частоты воздействующего магнитного поля величина ОВП воды уменьшалась и достигла значения -25,8 мВ. Вода с отрицательным значением ОВП может сыграть роль энергетического резерва антиоксидантной защиты организма.

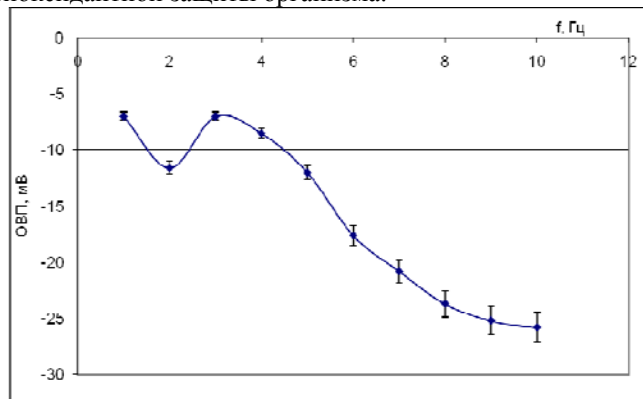


Рис.1. ОВП бидистиллированной воды при различных значениях частоты воздействующего магнитного поля в диапазоне 1 - 10 Гц.

Таким образом, показано, что воздействие низкочастотного магнитного поля приводит к уменьшению окислительно-восстановительного потенциала воды. Одной из основных причин такого снижения ОВП может быть связано с изменением содержания растворенных газов в воде, например, водорода [4].

REDUCTION POTENTIAL OF WATER DURING LOW FREQUENCY MAGNETIC FIELD ACT

R. V. Bondar, N.S. Vasilyev, M.G. Baryshev
Kuban State University, E-mail: nikolasvs@mail.ru

Литература

1. Будыкина Т.А. // Вода: химия и экология. 2010. № 10. С. 41-45.
2. <http://www.luxmag.ru/statlux/par5.html>
3. Криволюцкий А.С., Кулагин В.А. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2007. № 2. С. 139-146.
4. Аристова Н.А., Пискарев И.М., Ушканов В.А. // Вода: химия и экология. 2009. № 12. С. 40-44.