

Изучение окислительно-восстановительного потенциала воды реки Сырдарья

Разыков З. А., Юнусов М.М., Шерматов Дж. Н., Ходжибаев Д. Д.

Горно-металлургический институт Таджикистана, ул. Московская 6, 735730, г. Чкаловск, Республика Таджикистан
Email: zafarrazykov@mail.ru, yunusov2001@mail.ru, jamshed8808@mail.ru, daler_8788@mail.ru

Тезисы

Окислительно -восстановительный потенциал (ОВП) является мерой химической активности элементов или их соединений в обратимых химических процессах, связанных с изменением заряда ионов в растворах. При измерениях в электрохимии величина этой разности обозначается как E_h и выражается в милливольтках-mV. Чем выше концентрация компонентов, способных к окислению, к концентрации компонентов, могущих восстанавливаться, тем выше показатель ред-окс потенциала. Такие вещества, как кислород и хлор, стремятся к принятию электронов и имеют высокий электрический потенциал, следовательно, окислителем может быть не только кислород, но и другие вещества (в частности, хлор), а вещества типа водород, наоборот, охотно отдают электроны и имеют низкий электрический потенциал. Наибольшей окислительной способностью обладает кислород, а восстановительной — водород, но между ними располагаются и другие вещества, присутствующие в воде и менее интенсивно выполняющие роль либо окислителей, либо восстановителей. Значение окислительно-восстановительного потенциала для каждой окислительно-восстановительной реакции может иметь как положительное, так и отрицательное значение.

В природной воде значение E_h колеблется 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. Окислительные процессы понижают показатель кислотно-щелочного равновесия (чем выше ОВП-pH, тем ниже pH), восстановительные – способствуют повышению pH. В свою очередь показатель pH влияет на величину ОВП. (рисунок 1).

В целях изучения ОВП нами были проведены анализы воды реки Сыр - дарья на участке Ашт-Бекабад (территория Согдийской области). Для получения достоверных результатов использовалось мультиметр CyberScan PCD 650.

Результаты анализов показали, что ОВП по месяцам имеют следующие значения: март: -89mV, апрель: -89mV, май: -92mV, июнь: -97mV, июль: -95mV, август: -100mV, сентябрь: -104mV, октябрь: - 96mV, ноябрь: -98mV. Эти данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	ТАЖ 1	ТАЖ 2	ТАЖ 3	ТАЖ 4	ТАЖ 5	ТАЖ 6	ТАЖ 7	ТАЖ 8
pH	7.90	8.06	8.33	7.83	8.33	8.37	8.38	7.99
Окисл. Восст. Потен., mV	-94	-100	-114.9	-90.8	-113.7	-115	-116.2	-95.8

Ежемесячные изменения происходящие с марта по ноябрь месяц имеет циклический характер: увеличение по март – сентябрь, уменьшение с октября по март. Сопоставление аналогичных исследований по годам даёт основание для вывода, что летние месяцы в период интенсивного использования воды для сельхоз нужд приводит

к увеличению ОВП и начиная с осенних месяцев до второй половины весны и летние месяцы величина ОВП уменьшается.

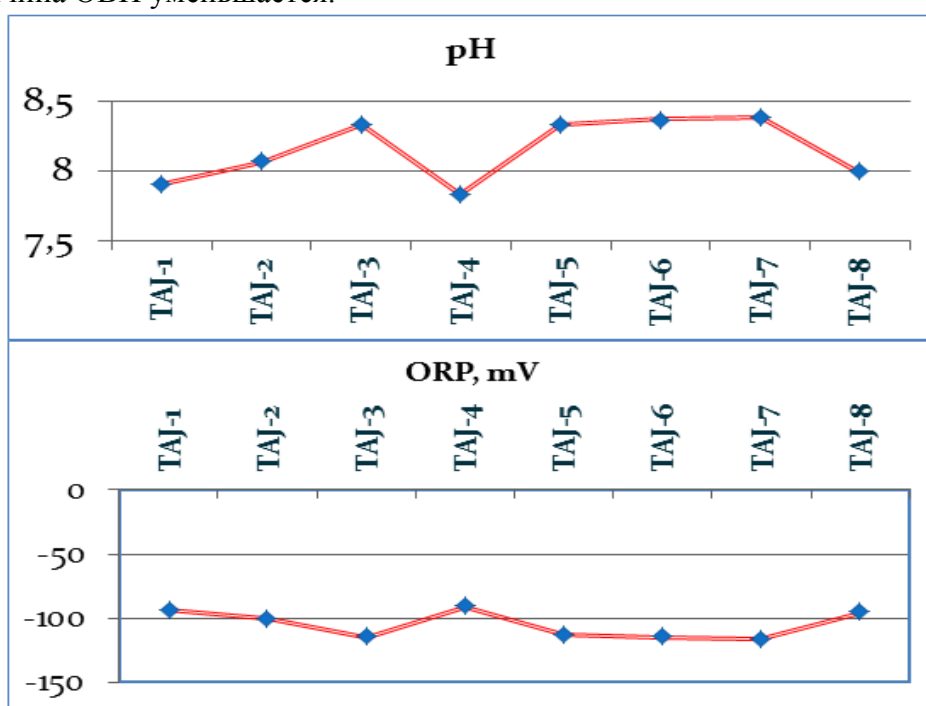


Рисунок 1 Значение mV по каждому пунктам

Ключевые слова: Сырдарья; окислительно-восстановительный потенциал; pH; анализ.

Литература

Шульц М. М., Писаревский А. М., Полозова И. П. Окислительный потенциал. Теория и практика. — Л.: Химия. 1984

Эткинс П. Физическая химия. Т. 1 — М.: Мир, 1980

Шульц М. М., Белюстин А. А. Писаревский А. М., Никольский Б. П. Стекланный электрод, чувствительный к изменению окислительного потенциала. // ДАН СССР. 1964. Т. 154. № 2. С. 404—406

Онлайн-справочник стандартных окислительно-восстановительных потенциалов (<http://www.chem-astu.ru/science/reference/potentials/>)