

Результаты и обсуждение

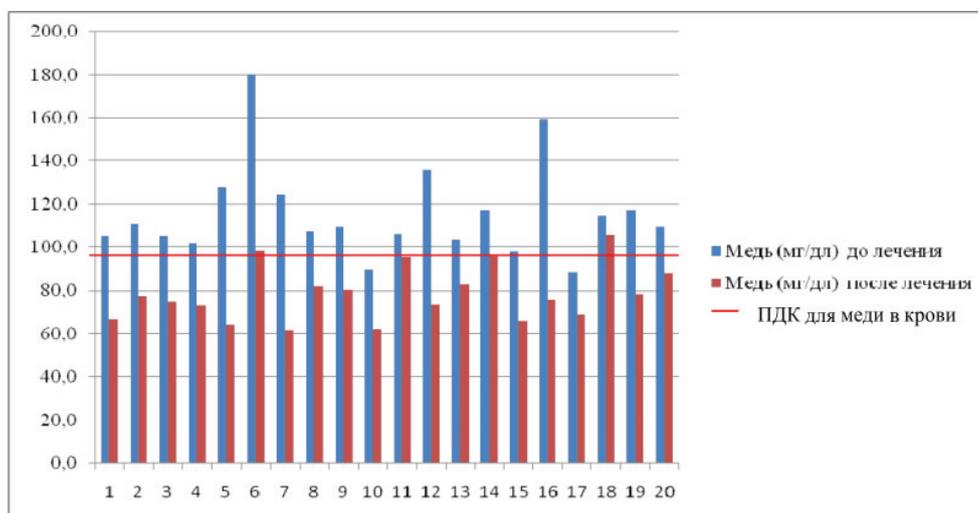
Состав водных растворов и содержание йода после взаимодействия с йодистым калием

| № п/п | Название воды | Содержание меди, мг/л | Конц. выдел. йода, мг/л | % снижения |
|-------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------|
| 1 | Дистил. вода (холостой опыт) | 2 | 7,3 | – |
| 2 | Обуховская 10 | 2 | 3,0 | 58,9% |
| 3 | Есентуки 17 (скважина 46) | 2 | 1,7 | 76,7% |
| 5 | Балтым | 2 | 5,1 | 16,0% |

Из анализа данных, представленных в таблице, можно заключить, что органические примеси, содержащиеся в исследуемых водах, имеют разную комплексообразующую активность по отношению к меди. Так, органические примеси в составе воды «Балтым» обладают низкой комплексообразующей активностью – комплексы непрочные, легко разрушаются, снижение в выделении КДС йода в сравнении с холодным опытом – 16%.

Более прочные комплексные соединения образуются с органикой минеральных вод «Есентуки 17»

и «Обуховская 10» – медь практически не восстанавливается из комплекса концентрированным раствором йодида калия, процент снижения выделения КДС йода по ОВР – 76,7% и 58,9% соответственно. Вышеуказанные минеральные воды возможно использовать для проведения клинического эксперимента по оценке эффективности их употребления в качестве лечебно – профилактического средства для выведения меди из организма человека в виде комплексных соединений.



Изменение концентрации меди в крови у детей, проходивших лечение в стационаре «Балтым»

На рисунке представлены данные по изменению концентрации меди в крови у 20 детей в возрасте от 10 до 15 лет, проходивших восстановительное лечение в загородном стационаре «Балтым» в течение 14 дней. Указанные во введении препараты для снижения повышенной концентрации меди не применялись. Для приготовления пищи использовалась вода «Балтым», а питьевой режим включал обязательное дозированное употребление минеральных вод «Обуховская 10» и «Есентуки 17».

Из полученных результатов следует, что для эффективного снижения повышенной концентрации меди в крови целесообразно использовать воду «Есентуки 17» и «Обуховская 10».

Выводы

1. Разработанный метод позволяет количественно оценить комплексообразующую активность природных органических примесей для выбора минеральной воды, способствующей безопасному выведению меди из организма человека в виде натуральных комплексных соединений.

2. Доказана эффективность применения минеральных вод, выбранных методологически, в качестве лечебно – профилактического средства, способствующего снижению повышенной концентрации меди в крови.

Список литературы

1. Belokonova N., Bojko Y., Petukhova I. Evaluation of organic contaminants properties in drinking water // Natural and engineered nanoparticles in clean water and soil technologies. MSU. 2012. С.6.

ПРОБЛЕМЫ КОНТРОЛЯ И СОДЕРЖАНИЯ И СВОЙСТВ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ПИТЬЕВЫХ ВОДАХ

Бурцева Ю., Маврина А., Калинин А., Наронова Н.А., Белоконова Н.А.

УГМА, Екатеринбург, e-mail: yulianna.rufina@mail.ru

Требования к качеству питьевых вод в России регламентируются двумя нормативными документами [1,2]. Содержание органических примесей в питьевых водах оценивается по показателю окисляемость перманганатная. Для вод, расфасованных в емкости, дополнительно нормируется содержание общего органического углерода: 5 мг/л для воды высшей категории, 10 мг/л – первой категории.

Природные органические примеси содержат карбоксильные группы, гидроксильные группы, фталатные и салицилатные радикалы, которые по-разному взаимодействуют с перманганатом калия. Свойства конкретных органических соединений, содержащих вышеуказанные группы, значительно отличаются.

Цель исследования – сопоставить восстановительные свойства органических веществ при содержании их в водном растворе 5 и 10 мг/л (по содержанию общего органического углерода).

| | |
|---|--|
| Материалы: Щавелевая; Лимонная; Яблочная; Глутаминовая; Салициловая; Фталевая; Янтарная. | Методы исследования: Потенциометрический (рН – метр рН – 150 МИ); Кондуктометрический (кондуктометр); Перманганатометрия. |
|---|--|

Результаты исследования и их обсуждение

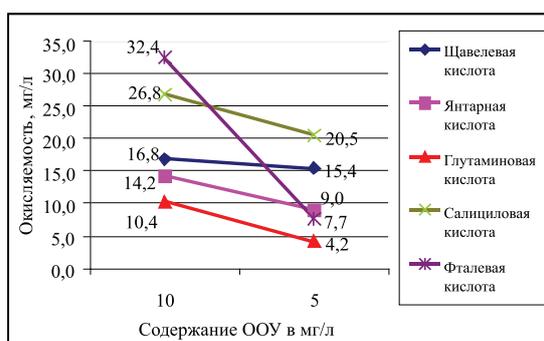
На первоначальном этапе были приготовлены растворы семи карбоновых кислот, содержащими в составе разные функциональные группы, но с одинаковым содержанием общего органического углерода: 100, 50, 40, 30, 20, 10, 5 мг/л.

Затем были определены основные физико-химические показатели: рН, окислительно-восстановительные свойства, электропроводимость и окисляемость (таблица).

Физико-химические свойства карбоновых кислот

| Название кислоты | Содержание ООУ, мг/л | Содержание О, мгО/л | рН | φ, мВ | λ, мкСм/см | Окисляемость, мг/л |
|----------------------|----------------------|---------------------|------|-------|------------|--------------------|
| Щавелевая кислота | 10 | 26,7 | 3,21 | 190 | 141,0 | 16,80 |
| | 5 | 13,3 | 3,31 | 186 | 77,0 | 15,40 |
| Янтарная кислота | 10 | 13,3 | 3,43 | 176 | 36,5 | 14,15 |
| | 5 | 6,67 | 3,47 | 180 | 24,2 | 8,95 |
| Яблочная кислота | 10 | 16,7 | 3,89 | 156 | 21,7 | – |
| | 5 | 8,33 | 4,13 | 145 | 14,5 | – |
| Глутаминовая кислота | 10 | 10,7 | 4,21 | 166 | 16,6 | 10,40 |
| | 5 | 5,33 | 4,29 | 119 | 11,9 | 4,20 |
| Салициловая кислота | 10 | 5,71 | 3,80 | 158 | 38,7 | 26,80 |
| | 5 | 2,86 | 3,60 | 166 | 56,9 | 20,53 |
| Фталевая кислота | 10 | 6,67 | 6,30 | 34 | 25,1 | 32,40 |
| | 5 | 3,33 | 6,20 | 40 | 14,8 | 7,73 |
| Лимонная кислота | 10 | 15,56 | 3,61 | 171 | 43,0 | 9,00 |
| | 5 | 7,77 | 3,91 | 158 | 23,6 | – |

Полученные данные меняются в широком диапазоне значений и значительно отличаются между собой. Любые примеси органической природы вносят свой вклад в свойства водных растворов. При одинаковом содержании ООУ (5 и 10 мг/л) окисляемость кислот, в зависимости от особенностей строения отличается (рисунок).



Окисляемость органических кислот в мг/л. Предельно допустимая перманганатная окисляемость в воде – 5 мг/л

Выводы

Определены основные физико-химические свойства карбоновых кислот, содержащих разные функциональные группы, в водных растворах с содержанием общего органического углерода 5 и 10 мг/л.

Окисляемость органических примесей не изменяется пропорционально в зависимости от содержания общего органического углерода.

Необходимо в питьевых водах разного типа наряду с показателем окисляемость определять содержание общего органического углерода, а также оценивать наиболее важные биохимические свойства органических примесей.

Список литературы

1. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиНом 2.1.4.1074-01. – М.: Минздрав, 2001.
2. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества. СанПиНом 2.1.4.1116-02. М.: Минздрав, 2002. 27 с.
3. Безматерных Н.С. Питьевая вода / Н.С. Безматерных, Н.Б. Прохорова, А.М. Черняев // Вода России. Социально-экологические водные проблемы / под науч. ред. А.М. Черняева; ФГУП РосНИИВХ. – Екатеринбург: АКВА-ПРЕСС, 2002. Гл.7. – С. 226-230.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДНЫХ СИСТЕМ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Мальшева А., Рябова О., Сорокина К.Н., Наронова Н.А., Белоконова Н.А.

УГМА, Екатеринбург,
e-mail: malysheva-anny@mail.ru

Гигиена играет первостепенную роль в сохранении здоровья человека. Для увлажнения и предотвращения сухости кожных покровов во время ежедневных водных процедур отечественными и зарубежными фирмами предлагается использовать ряд специальных косметических средств.

В состав всех моющих средств, в том числе и косметических, входят поверхностно активные вещества (ПАВ). Действие ПАВ на кожу разнообразно: они могут создавать защитные пленки, удалять жировые выделения и грязь, дезинфицировать кожу и т.д. Обладая некоторым химическим средством с определенными компонентами мембран клеток человека, ПАВ при попадании в организм скапливаются на клеточных мембранах, покрывая их поверхность тонким слоем и при определенной концентрации способны вызывать нарушения важнейших биохимических процессов.