

Таблица 3

Результаты титрования по определению временной жесткости воды

| Образцы воды питьевой         | Объем соляной кислоты, мл |          |          |                  |
|-------------------------------|---------------------------|----------|----------|------------------|
|                               | Опыт № 1                  | Опыт № 2 | Опыт № 3 | Среднее значение |
| I. «Воп aqua»                 | 0,4                       | 0,3      | 0,3      | 0,33             |
| II. «Кисловодская курортная»  | 2,7                       | 2,7      | 2,7      | 2,7              |
| III. «Джинал горная спорт»    | 0,9                       | 0,9      | 1,0      | 0,93             |
| IV. Питьевая вода из водовода | 3,1                       | 3,1      | 3,1      | 3,1              |

Таблица 4

Общая, постоянная и временная жесткости образцов воды

| Образцы воды питьевой         | Жесткость воды, мг-экв/л |           |            |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|------------|
|                               | Общая                    | Временная | Постоянная |
| I. «Воп aqua»h                | 2,63                     | 0,33      | 2,3        |
| II. «Кисловодская курортная»  | 3,0                      | 2,7       | 0,3        |
| III. «Джинал горная спорт»    | 1,1                      | 0,93      | 0,17       |
| IV. Питьевая вода из водовода | 3,63                     | 3,1       | 0,53       |

По данным, полученным в ходе исследования можно сделать следующие выводы:

1. Проведенный качественный анализ подтвердил химический состав образцов бутилированной воды, заявленный производителем.

2. Содержание в образцах ионов кальция и магния соответствует результатам количественного определения этих ионов.

3. Сравнивая все исследуемые образцы, по таблице 4 видим, что наибольшую общую жесткость имеет вода из водовода распределительной системы, как и предполагалось.

4. Наибольшую общую жесткость имеет вода питьевая негазированная «Воп aqua», а наименьшую – вода питьевая негазированная «Джинал горная спорт».

5. Результаты анализов всех образцов соответствуют ГОСТу и СанПину.

Опираясь на проделанные нами исследования и выводы, возможно, рекомендовать к предпочтительному употреблению бутилированную питьевую негазированную воду «Джинал горная спорт» людям, склонным к заболеваниям суставов, почечно-каменной болезни и другим заболеваниям, связанных с отложением солей в организме.

#### Список литературы

1. Ахманов М. Вода, которую мы пьем. – СПб.: «Невский проспект», 2002. – 192 с.
2. Голдовская-Перистая Л.Ф., Перистый В.А., Шапошников А.А. Гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованной системы водоснабжения Белгородской области по некоторым химическим показателям // Научные ведомости БелГУ. Серия Естественные науки. – 2007. – № 4.
3. ГОСТ Р 52109–2003 «Вода питьевая, расфасованная в емкости».
4. Закаева Р.Ш., Бигаева И.М. Основы качественного анализа: методическое пособие для лабораторных работ по аналитической химии: в 2 частях. – Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2011.
5. Кебалова Л.А. Качество питьевой воды и здоровье населения РСО-А // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 4-2. – С. 12-14.
6. Мудрый И.В. О влиянии минерального состава питьевой воды на здоровье населения (обзор) // Гигиена и санитария. – 1999. – № 1. – С. 15-18.
7. СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

#### ВЛИЯНИЕ КИСЛОТНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА pH СЛЮНЫ И ПОЛОСТИ РТА

<sup>1</sup>Есиев Р.К., <sup>1</sup>Закаева Р.Ш., <sup>2</sup>Исаева С.Э.

<sup>1</sup>Северо-Осетинская государственная медицинская академия Минздрава России,

<sup>2</sup>Республиканский лицей искусств, Владикавказ, e-mail: kabaloev.1988@mail.ru

В последние годы актуальной задачей стоматологов и гастроэнтерологов является исследование участия полости рта в развитии заболеваний желудочно-кишечного тракта. Патологические изменения в полости рта, являются причинами возникновения хронических инфекций, которые приводят к нарушению функций желудочно-кишечного тракта.

Целью нашего исследования являлось, определить, как влияет качественный состав, употребляемой нами пищи на кислотность желудка, и, соответственно на pH слюны и полости рта, и как эти изменения отражаются на состоянии зубов, на развитии кариеса.

**Эксперимент.** В эксперименте участвовало 10 испытуемых, которым было необходимо измерять pH слюны утром натощак и каждый раз после употребления пищи различного состава, после чистки зубов и использования жевательной резинки.

При этом использовался индикаторный способ определения pH среды, а серия определений pH проводилась потенциометрическим методом с использованием pH-метра, что позволило зафиксировать небольшие пределы изменения показаний образцов.

**Выводы.** Употребление пищи, содержащей большое количество углеводов (хлеб, сладости, шоколад, соки), снижает желудочную секрецию, в результате повышения кислотности желудка. Если пища недолго задерживалась в полости рта, то изменения кратковременны и быстро компенсируются буферными системами выделившейся слюны. После питья напитков, содержащих сахарозу (кока-кола, пепси-кола, фанга, лимонад, сладкие газированные напитки), pH слюны заметно снижался.

Потребление таких продуктов как молоко, сыр, мясо птицы, орехи, ментолсодержащие жевательные резинки, повышало значение pH слюны на 0,5-0,7 в щелочную сторону.

*Заключение.* До тех пор, пока мы рассматриваем зубы как изолированный орган, забыв об их связи с другими системами организма, мы не сможем рассчитывать на их излечение. Любой фактор – физический, пищевой, эмоциональный, нарушение питания – вызывает разрушение зубов. Здоровье зубов есть часть здоровья всего организма.

#### ПРОФИОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА СО ШКОЛЬНИКАМИ

Есиева А.О., Агаева Ф.А.

*Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,  
e-mail: kabaloev.1988@mail.ru*

В последнее время для усиления мотивации к изучению естественных наук, в том числе и химии, большое значение придается профориентационной работе со школьниками. Связано это с тем, что выпускникам школ очень тяжело определиться с выбором профессии. Поэтому основная задача профориентационной работы – помочь школьникам выбрать современную профессию, которая поможет ему в будущем стать высококвалифицированным профессионалом.

Студенты и преподаватели Северо-Осетинского государственного университета (СОГУ) уже несколько лет ведут активную работу со школьниками республики. Результаты этой работы ежегодно анализируются для того, чтобы выявить все проблемы. Вот основные из этих выводов.

1. Школьные учителя начинают профориентационную работу лишь в 10-11 классах, что достаточно поздно. Надо начинать ее в 7-8 классах.

2. Выбор школьников формируется исходя из рекламы в средствах массовой информации, мнения родителей и семейных традиций. Учащийся не способен сделать этот выбор самостоятельно и сознательно.

3. Иногда профориентационная работа вузов сводится лишь к рекламно-информационным буклетам и проведению «Дней открытых дверей». Современные школьники нуждаются в инновационных методах профориентационной работы с ними.

В СОГУ разработана программа целенаправленной и систематической профориентационной работы, которая охватывает все ступени школьного образования. Преимущества программы заключаются в том, что она в своей деятельности использует эффективные инновационные методы, максимально приближенные к самому школьнику. Так, например, для химико-технологического факультета СОГУ это и выездные «Дни открытых дверей» в районах и селах республики, и профильная подготовительная химическая школа, и проведение различных дистанционных конкурсов и курсов для абитуриентов. Все это способствует распространению информации о вузе и его специальностях в пределах конкретных школ, помогая школьникам правильно и своевременно сориентироваться в мире современных профессий.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНОСИНТЕЗИРОВАННЫХ СПЛАВОВ Fe-B

Кодзаева Н.В., Кубалова Л.М.

*Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, e-mail: kupal@front.ru*

Механохимический синтез (МС) смесей индивидуальных компонентов стоит в ряду современных

технологий для получения наноструктурированных металлических сплавов.

Относительная простота метода МС, заключающаяся в использовании мельниц различной конструкции с разной энергонапряженностью помола, позволяет получать сплавы в виде порошков, которые могут иметь непосредственное применение, либо служить прекурсорами для компактированных материалов.

Формирование сплава происходит в условиях сильно удаленных от равновесия, в результате чего могут быть получены как нанокристаллические, так и аморфные структуры.

Структура и свойства сплавов, образующихся в результате твердофазного взаимодействия компонентов, зависят от ряда факторов, в том числе от энергонапряженности помола.

Сплавы системы Fe-B имеют практическое применение благодаря комплексу уникальных свойств, таких как тугоплавкость, высокая твердость, химическая устойчивость в различных агрессивных средах и другие. Так, например, бориды и сплавы, содержащие бор, применяются в атомной энергетике также благодаря своим специальным свойствам [1].

Известно, что в сплавах системы Fe-B с содержанием бора более 8,86 мас.% при температуре 1682 К в результате взаимодействия жидкости и моноборида железа FeB происходит перитектическое превращение  $L + FeB \leftrightarrow Fe_2B$ , вследствие которого происходит образование борида  $Fe_2B$  [2]. Кристаллическая решетка  $Fe_2B$  – типа  $CuAl_2$  с 12 атомами в элементарной ячейке.

На диаграмме состояния системы Fe-B (рис.1) [3] ряд авторов указывает на фазовое превращение  $\beta - FeB \rightarrow \alpha - FeB$  [2], которое происходит при температуре 1400 К. Моноборид железа FeB имеет ромбическую решетку с 8 атомами в элементарной ячейке. Растворимость бора в  $\alpha$ -Fe мала и при 906°C составляет 0,008% (ат.), а в  $\gamma$ -Fe она еще меньше. Предположительно твердый раствор бора на основе  $\alpha$ -Fe представляет собой твердый раствор замещения, а на основе  $\gamma$ -Fe – внедрения.

Механохимический синтез сплавов на основе железа с различными р-элементами, осуществлен в ряде работ, что отражено в обзоре [4]. Хотя условия проведения твердофазного химического взаимодействия существенно различаются, в результате МС образуются метастабильные наноразмерные фазы.

В данной работе для получения сплавов Fe-B использовались Fe – чистой 99.9% со средним размером частиц 40 мкм и B-аморфный – 99.88%. Механическое сплавление проводили в высокоэнергетической шаровой планетарной мельнице МАПФ-2М из стали ШХ-15 в атмосфере аргона при водяном охлаждении барабана. Для исследования продуктов помола использовали метод рентгенодифракционного анализа (ДРОН-4-07, монохроматизированное  $CuK\alpha$  излучение). Компьютерная обработка данных рентгенодифракционного анализа проводилась с использованием набора программ X-RAYS.

Установлено, что МС в эквиатомной смеси бора и железа происходит путем непосредственного образования боридных фаз. На первой стадии помола в высокоэнергетической шаровой мельнице образуется метастабильный нанокристаллический борид  $Fe_2B$ , который сохраняется в сплаве наряду со свободным железом в широком интервале температур. После нагревания выше 900°C сплав содержит  $\alpha$ -Fe и стабильную тетрагональную фазу  $Fe_2B$  (тип C16). Дальнейший помол приводит к образованию однофазной структуры моноборида FeB.