



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004138606/15, 29.12.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
29.12.2004

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2006

(45) Опубликовано: 10.11.2006 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2206397 C1, 20.06.2003. SU 1761255  
A1, 24.12.1987. JP 63-04576 A, 01.11.1994. RU  
2212378 C1, 20.06.2003. RU 2218984 C1,  
20.12.2003. WO 96/15990 A1, 30.05.1996. DE  
4244658 A, 07.10.1993.

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, ул. Б. Монетная, 16,  
офис-центр №2, ООО "Юридический центр  
"Петербург-Интеллект", пат.пов. В.А.  
Старобогатовой, рег. № 538

(72) Автор(ы):

Фридкин Александр Михайлович (RU),  
Гребенщиков Николай Романович (RU),  
Сафин Валерий Мансурович (RU),  
Кочергин Станислав Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

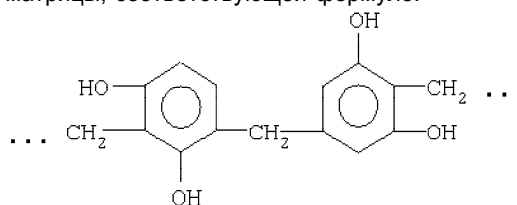
Общество с ограниченной ответственностью  
"АКВАТОРИЯ" (ООО "АКВАТОРИЯ") (RU)

## (54) ПИТЬЕВАЯ ВОДА

(57) Реферат:

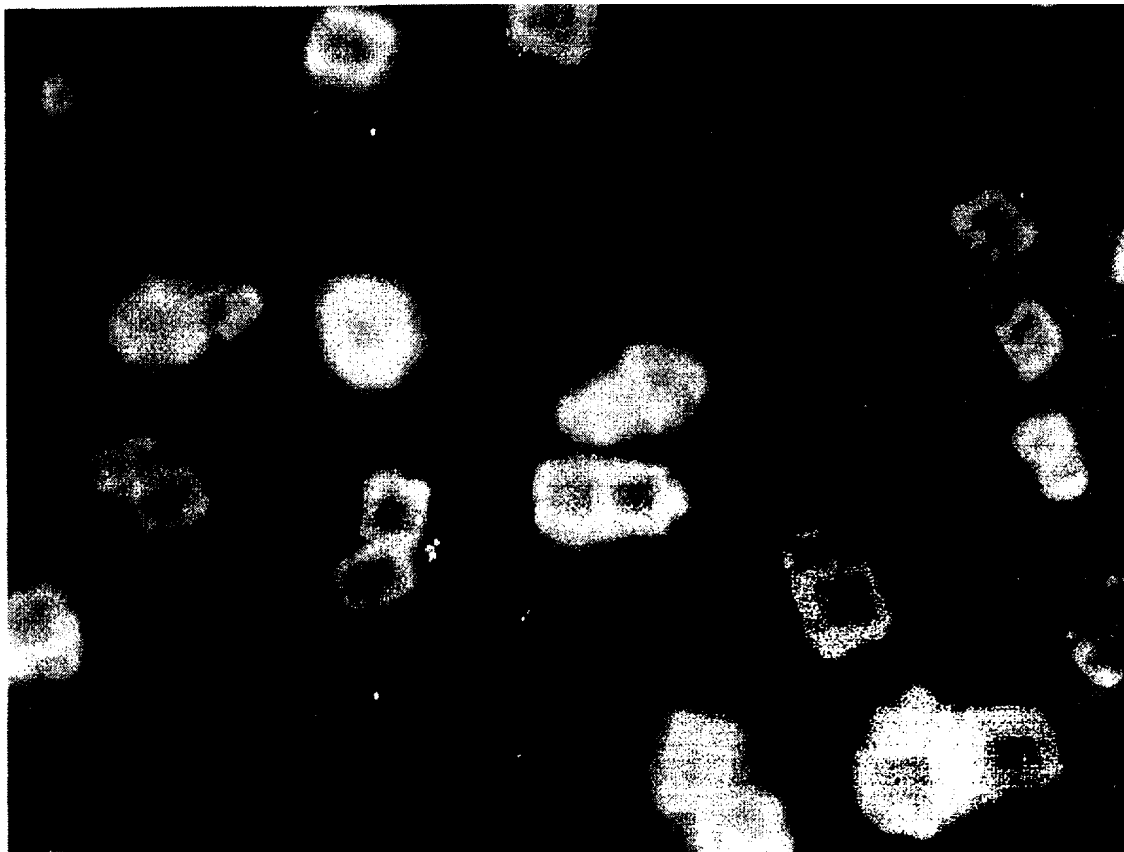
Изобретение относится к пищевой промышленности, получению питьевой воды и может быть использовано для профилактики мочекаменной болезни, возникающей в условиях употребления жесткой воды, насыщенной солями кальция магния, а также остеопороза, развивающегося на фоне острого дефицита кальция в организме. Питьевую воду, содержащую кальций в карбонатной форме, получают путем пропускания природной воды с карбонатной жесткостью не менее 3 мг.экв/л через полимер пространственно-глобулярной структуры с проницаемостью до 8 л в минуту и структурой

матрицы, соответствующей формуле:



Полученная питьевая вода содержит карбонат кальция в растворимой форме, легко усваиваемой организмом человека и проявляющейся после кипячения воды в виде арагонита, причем содержание арагонита составляет 60-80% от массы карбоната кальция. 1 з.п. ф-лы, 4 ил., 1 табл.

RU 2 2 8 6 9 5 3 C 2



Фиг.1

RU 2 2 8 6 9 5 3 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
**C02F 1/68** (2006.01)  
**C02F 103/04** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004138606/15, 29.12.2004**

(24) Effective date for property rights: **29.12.2004**

(43) Application published: **10.06.2006**

(45) Date of publication: **10.11.2006 Bull. 31**

Mail address:

**197101, Sankt-Peterburg, ul. B. Monetnaja,  
16, ofis-tsentr №2,000 "Juridicheskij tsentr  
"Peterburg-Intellekt", pat.pov. V.A.  
Starobogatovoj, reg. № 538**

(72) Inventor(s):

**Fridkin Aleksandr Mikhajlovich (RU),  
Grebenshchikov Nikolaj Romanovich (RU),  
Safin Valerij Mansurovich (RU),  
Kochergin Stanislav Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

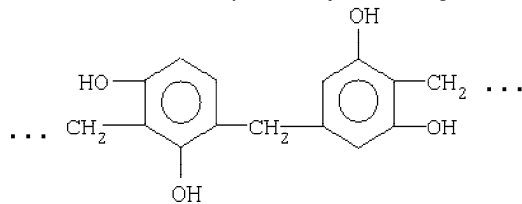
**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju  
"AKVATORIJa" (OOO "AKVATORIJa") (RU)**

(54) **DRINKING WATER**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

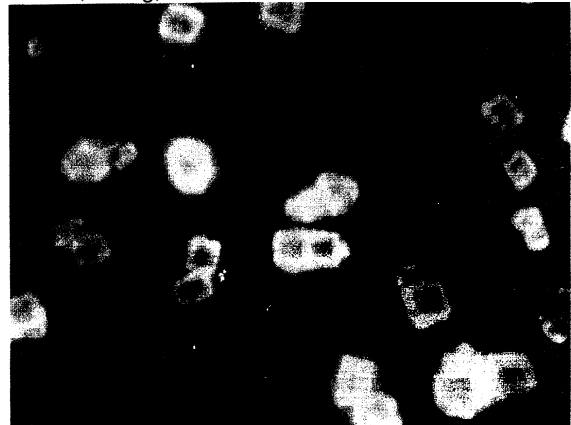
SUBSTANCE: invention relates to production of drinking water that can be used to prevent urolithiasis arising when consuming hard water saturated with magnesium salts and also osteoporosis developing at severe deficiency of calcium in body. Drinking water containing calcium in carbonate form is produced via passage of natural water having carbonate hardness at least 3 mg-equ/L through globular-structure polymer having permeability up to 8 L/min and structural matrix depicted by following formula:



. Thus obtained drinking water contains calcium

carbonate in soluble form easily assimilated by human body and manifesting after boiling as aragonite, whose content constitutes 60-80% of the weight of calcium carbonate.

EFFECT: improved consumer's properties of water.  
2 cl, 4 dwg, 1 tbl



Фиг.1

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к биологически активным добавкам (БАД) общеукрепляющего действия, и может быть использовано для профилактики мочекаменной болезни, возникающей в условиях употребления жесткой воды, насыщенной карбонатом кальция, а также остеопороза, развивающегося на фоне острого дефицита кальция в организме. Мочекаменная болезнь или уролитиаз - весьма распространенное заболевание, занимающее по частоте возникновения второе место после воспалительных неспецифических заболеваний почек и мочевых путей. Образование камней может быть следствием перенесенных инфекционных заболеваний мочеполовой системы, неправильного питания, задержки оттока мочи, врожденных генетических нарушений в почках. Достаточно часто при наличии указанных факторов высокое содержание минеральных солей, в первую очередь солей кальция в питьевой воде, способствует развитию мочекаменной болезни, сопровождающейся образованием в почках конкрементов.

Хирургическое вмешательство, а также удаление камней с помощью литотрипсии и эндоскопии является инвазивным и дорогим, требующим очень четких показаний. Использование же БАД для профилактики и лечения мочекаменной болезни во многих случаях эффективно и не столь дорого.

Из уровня техники известно значительное число БАД, предназначенных для оздоровления почек и мочевыводящих путей, используемых при пиелонефрите, цистите, уретрите, мочекаменной болезни.

Так Гербамарин Б мочегонный, содержащий листья мяты, березы и брусники, очищает почки и предотвращает развитие камней (Рынок БАД №2 (2) 2001). БАД, охраняемая RU 2165161, 7 А 23 L 1/30, оказывает благотворное влияние на функцию почек, предотвращая, в частности, образование камней. Известная БАД содержит флавоноиды, каротиноиды, полиненасыщенные жирные кислоты. Фитосредство «Нефролит» (RU 2218179, 7 А 61 К 35/78) специально предназначено для лечения и профилактики мочекаменной болезни. Средство содержит листья толокнянки обыкновенной, корневища и корни марены красильной, траву хвоща полевого, траву горца птичьего, плоды шиповника, листья мяты перечной, листья почечного чая или березы повислой при определенном соотношении ингредиентов.

Средство, используемое при мочекаменной болезни в случае наличия конкрементов оксалато-кальциевой природы, получают путем экстракции листьев *Eriobotrya japonica* и последующей очистки (EP 0652761, 1995). Необходимо отметить, что все известные БАД, предназначенные для улучшения функционирования почек, воздействуют, как правило, комплексно на организм - они повышают сопротивляемость к инфекциям и интенсифицируют обмен веществ. В тех же случаях, когда в почках уже образовались камни, известные добавки воздействуют на процесс растворения камней, выведение их из организма естественным путем, устранение воспалений.

Известны устройства для получения питьевой воды путем очистки воды от загрязнений, в том числе от избыточных солей железа, магния, кальция. Известные устройства отличаются не только разнообразием конструкции, но и широким спектром используемых фильтрующих материалов.

Модели фильтров FR04, FR05, FR04M фирмы Фоке, фильтры ООО «Контур-Аква», ООО «Нова-Терра», ООО «Экомаркет», Гейзер-6 (Производитель ООО «Акватория») обеспечивают многоступенчатую фильтрацию (см. Интернет-магазин, сайты [www.foks.khar](http://www.foks.khar), [www.aquafilter.ru](http://www.aquafilter.ru), [www.geiser.ru](http://www.geiser.ru)). Все известные заявителю фильтры для очистки воды позволяют получить питьевую воду, очищенную от тех или иных примесей, в зависимости от того, какие фильтрующие материалы содержит фильтр. При использовании обратного осмоса вода очищена практически от всех примесей и, как правило, деминерализована. Вследствие указанного обычно требуется дополнительная минерализация воды. При искусственной минерализации фильтрата не исключено введение избыточного количества кальция.

Выше уже было отмечено влияние солей кальция (жесткая вода) на процесс

образования камней в почках.

В то же время дефицит кальция тоже вреден для организма. При недостатке кальция велика вероятность возникновения остеопороза, кариеса, увеличения содержания минеральных фосфатов, провоцирующих камнеобразование при нейтральной и  
5 слабощелочной реакции мочи. В связи с этим создается и производится большое количество лекарств и БАД, позволяющих ввести в организм значительное количество кальция, например добавки к пище в виде капсул или таблеток, содержащих формиат кальция. В качестве источников кальция таблетки содержат лактат или цитрат кальция и витамин Д-холекальциферол, а также зеленые овощи, богатые кальцием (патент US  
10 6528542, А 61 К 31/19).

При этом большинство решений в обсуждаемой области направлено на обеспечение введения в организм наибольшего количества кальция. Однако известно, что большая часть кальция при этом выводится из организма, и проблема дефицита кальция остается нерешенной.

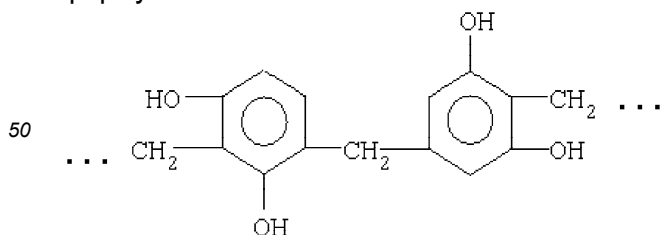
15 Получение кальция в форме, усваиваемой в значительной степени организмом, относится к дорогостоящим, сложным в реализации биотехнологиям и на сегодняшний день эта задача биологами и фармацевтами не решена.

Наиболее близким решением (прототипом) заявляемому изобретению является питьевая вода, получаемая в устройстве, позволяющем вносить разнообразные добавки,  
20 как неорганические, так и органические, в широком интервале концентраций (патент RU 2212378, С 02 F 1/68 от 20.09.2003 г, владельцем которого является ООО «Акватория», С.-Петербург). Устройство для получения питьевой воды по патенту RU 2212378 содержит корпус и размещенный в нем контейнер с целевой добавкой. Крышка контейнера выполнена перфорированной, а, по меньшей мере, верхняя часть корпуса устройства,  
25 контактирующая с перфорированной крышкой, выполнена из материала пространственно-глобулярной структуры (ПГС-полимер). Добавку в виде водорастворимых таблетки или порошка размещают в контейнере с таким расчетом, чтобы осталось свободное пространство для образования насыщенного раствора.

При погружении устройства в воду жидкость через поры корпуса, изготовленного из ПГС-  
30 полимера, и отверстия крышки попадает в контейнер, заполняет его и растворяет таблетку. В свободном пространстве контейнера образуется насыщенный раствор, содержащий целевую добавку, в частности соли кальция. Сложная, со множеством искривлений форма пор ПГС-полимера позволяет достигнуть минимальных скоростей введения добавки в воду и получить заданную концентрацию элементов, необходимых для  
35 здоровья, в количествах, легко усваиваемых организмом в максимальной степени. Необходимо отметить, что известная питьевая вода содержит принудительно введенный кальций в форме кальцита или другой форме, в зависимости от используемой для насыщения воды соли. Содержание кальция может достигать 60-100 мг/л (более 100 мг/л вредно для организма).

40 Задачей заявляемого изобретения является получение питьевой воды со свойствами эффективной кальцийсодержащей БАД.

Технический результат достигается тем, что питьевая вода содержит карбонат кальция в форме, проявляющейся при кипячении в виде арагонита, а получают ее путем  
45 фильтрования природной воды с карбонатной жесткостью не менее 3 мг-экв/л через ПГС-полимер с проницаемостью до 8 л в минуту и структурой матрицы, соответствующей формуле:



При этом кальций, присутствующий в исходной воде в виде карбоната, остается в фильтрате, но уже в другой, растворимой форме, легко усваиваемой организмом человека. Особенности указанной формы проявляются при кипячении фильтрата - значительная часть осадка, образующегося при кипячении, представляет собой арагонит - другую

5 полиморфную модификацию карбоната кальция.

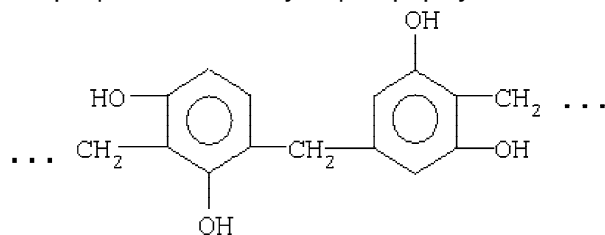
Структура и свойства наиболее известных ионитов ПГС известны, например, из Энциклопедии полимеров. М.: Издательство Советская Энциклопедия, 1972, с.652-658. Различные модификации способа получения ПГС материала, например, в соответствии с а.с. СССР 1378319 от 23.05.1985, С 08 J 5/20, С 08 G 8/22, а.с. СССР 1023788 от

10 24.10.1980, С 08 J 9/10 и др. позволяют значительно расширить диапазон размеров его пор и тем самым повысить проницаемость сорбента.

В такой системе практически все обменные группировки находятся на поверхности микропор; массообмен достигается не за счет диффузии ионов из раствора в глубь полимерного тела (как это имеет место в обычных ионитах, в том числе и

15 макропористых), а за счет принудительного просачивания растворов через микропоры полимерного тела. Скорость обмена подчиняется закономерностям пленочной кинетики и поэтому ионный обмен на ПГС-ионитах протекает тем эффективнее, чем быстрее обновляется раствор в микропорах, т.е. скорость обмена возрастает с повышением скорости пропускания раствора.

20 Авторы заявляемого изобретения при решении поставленной задачи обнаружили ранее неизвестные свойства ПГС-полимера с проницаемостью до 8 л в минуту и структурой матрицы, соответствующей формуле:



30 позволяющие получить фильтрат, обладающий свойствами БАД.

В ходе исследований свойств фильтрата, проведенных авторами заявляемого изобретения совместно со специалистами Венского Государственного Университета, установлено, что значительная часть карбоната кальция исходной воды в процессе фильтрации через указанный ПГС-полимер переходит в форму, дающую при кипячении

35 арагонит.

Механизм этого явления на данной стадии работ объясняется следующим образом. Под действием кулоновских сил взаимного притяжения диполи молекул воды и ионы солей жесткости образуют кластеры - достаточно большие метастабильные образования. ПГС-полимер представляет собой особую пористую структуру, образованную множеством

40 извилистых каналов. Постоянное сужение диаметра канала при движении сквозь материал сжимает кластеры, и они разрушаются. Соли освобождаются от опеки молекул воды и взаимодействуют с фильтроматериалом. Особые свойства последнего создают условия превращения растворенных карбонатов в углекислый газ. Его эффективно сорбируют поры стенок канала. В момент выхода из фильтрующего материала давление возрастает до

45 максимума и резко падает до нуля. Происходит интенсивное образование углекислого газа, и он быстро улетучивается из воды. Выделение углекислоты увеличивает рН воды, создавая благоприятные условия для образования карбонатов кальция в форме, проявляющейся после кипячения в виде арагонита, и насыщает очищенную воду ионами кальция, при этом количество солей жесткости в воде не уменьшается.

50 Образование арагонитовой структуры солей жесткости подтверждено экспериментально. Ромбовидные кристаллы арагонита (Фиг.1), выпадающие в фильтрате при его упаривании, хорошо просматриваются на фотографиях осадка и имеют явные отличия от кристаллов кальцита (Фиг.2), полученных при упаривании воды, искусственно обогащенной солью

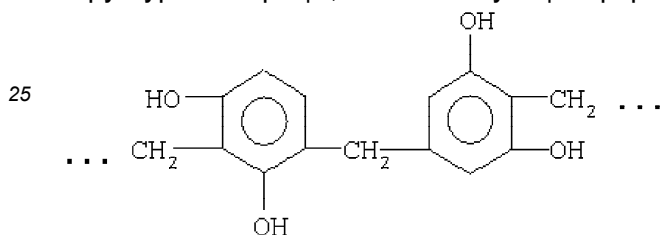
Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и не подвергавшейся фильтрации. Рентгенофазовый анализ осадка позволил выявить участки рентгенограмм, соответствующие структуре арагонита, и установить, что содержание арагонита в осадке колеблется в интервале 60-80% от массы исходного кальцита, в зависимости от условий фильтрации и состава исходной воды. Это

5 подтверждают рентгенограммы образцов карбоната кальция, выделенных из исходной воды и фильтрата (см. Фиг.3 и Фиг.4), где на Фиг.3 представлена рентгенограмма кристаллов карбоната Ca в осадке, полученном после кипячения исходной воды, а на Фиг.4 - рентгенограмма кристаллов карбоната Ca в осадке, полученном после кипячения воды, прошедшей через ПГС-фильтр.

10 Сопоставление рентгенограмм на Фиг.3 и Фиг.4 позволяет выявить дифракционные максимумы, соответствующие кристаллическому карбонату кальция в форме арагонита, находящемуся в осадке совместно с кальцитом. На Фиг.4 указанные максимумы отмечены знаком √. Приближенная количественная оценка процентного соотношения кристаллических форм кальцит/арагонит для одного из примеров дает значения 95/5 для

15 исходной воды (Фиг.3) и 60/40 (Фиг.4) для воды, прошедшей через ПГС-фильтр. Визуальная информация, полученная с помощью оптического микроскопа, позволила с высокой вероятностью предположить, что определяющей структурной формой карбоната кальция в данных образцах является арагонит, т.к. его игольчатые кристаллы хорошо различимы и в видимом свете от призматических кристаллов кальцита.

20 Параметры исходной воды и фильтрата, полученного при пропускании воды в течение различных периодов времени через ПГС-полимер с проницаемостью до 8 л в минуту и структурой матрицы, соответствующей формуле:



30 при давлении воды на входе фильтра, равном 0,3-0,5 атм, представлены в Таблице.

Длительное воздействие полученного фильтрата на состояние функциональных систем организма стало предметом исследования, проведенного в ВМА, С.-Петербург, Министерство обороны.

35 В экспериментах на белых крысах питьевая вода с повышенной жесткостью, очищенная указанным выше ПГС-полимером, продемонстрировала свойства пищевой добавки - нутрицевтика - источника сбалансированного комплекса ионов, необходимых для функционирования систем организма. В качестве опытного образца использовали водопроводную воду из г.Гатчина, очищенную указанным ПГС-полимером, и для сравнения - неочищенную жесткую воду из водопровода г.Гатчина.

40

45

50

N п/п	СРЕДА	Цветность, град	Мутность, мг/л	pH	Кальций, мг-экв/л	Количество арагонита мас% от количества кальцита в исходной воде	Примечание	
1	2	3	4	5	6	7	8	
10	1	Исходная Вода	15,0	0.0	7.13	3.0	10	Фильтрация проводилась в течение 24 часов
		Фильтрат	14,0	0.0	7.3	3.0	60	
15	2	Исходная Вода	15,0	0.0	7.2	4.0	10	Фильтрация проводилась в течение 48 часов
		Фильтрат	14,0	0.0	7.3	4.0	65	
20	3	Исходная Вода	15,0	0.0	7.2	6.6	10	Фильтрация проводилась в течение 0.5 года
		Фильтрат	15,0	0.0	7.5	6.5	80	

Исследование проводилось по стандартам, предусмотренным для исследования нутрицевтиков, согласно МУК 2.3.2.721-98 «Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище» и на основе нормативных документов:

ГОСТ 18963-73. Вода питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа.

ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

ГОСТ Р 51292-2000. Вода. Общие требования к отбору проб.

Приказ министра природных ресурсов от 15 июня 2001 года №511 «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды».

Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Методические указания 2.1.4.783-99.

«Гигиеническая оценка материалов, реагентов, оборудования, технологий, используемых в системах водоснабжения». Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 23 октября 1999 года.

Международный стандарт. Качество воды. Определение угнетения подвижности *Daphnia magna* Straus. Рег. № ИСО 6341-82.

При проведении исследования исходили из предположения, что водопроводная вода не содержит вредных для здоровья примесей и не оказывает отрицательного влияния на организм, поскольку подвергается централизованной обработке и проверке в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами.

Исследование проводили на беспородных белых крысах-самцах. Для оценки подострой токсичности образцов воды и их влияния на организм животных в опытной группе вода для питья заменялась на фильтрат. В группе сравнения (контрольной группе) для питья животным давали неочищенную водопроводную воду.

Животных обеих групп содержали в стандартных условиях, при одинаковой температуре окружающей среды (23-25°C) и относительной влажности (40-50%). Наблюдение вели в течение 28 сут, после чего животных выводили из опыта декапитацией и проводили забор крови и внутренних органов для взвешивания, определения сухого остатка и гистологического исследования. Результаты комплексного исследования подопытных животных позволили установить, что:

1. В обеих группах показатель среднесуточного водопотребления практически не



отличается.

2. Токсическое действие фильтрованной воды на показатели высшей нервной деятельности животных не выявлено.

3. Фильтрованная вода не обладает токсическим действием на систему крови и кроветворение.

4. В обеих группах значения биохимических показателей крови находятся в пределах нормы для данного вида животных.

5. Нефильтрованная и фильтрованная вода, использовавшаяся для питья в обеих группах, не обладала токсическим действием на метаболизм животных.

10 Влияние образцов воды на процессы формирования мочи и мочевыделения оценивали стандартными методами. Животных на сутки высаживали в специальные собирательные клетки с дозированным количеством воды и пищи. Устройство клетки позволяло собирать суточную мочу в охлаждаемую тару. Измеряли количество мочи, ее плотность, кислотность, наличие уробилиногена, билирубина, кетонов, глюкозы и белка. Пробы мочи

15 центрифугировали и проводили микроскопию осадка, подсчитывая количество цилиндров и кристаллов солей. В результате этой стадии исследований установлено:

1. В группе, получавшей для питья фильтрованную воду, количество мочи было больше, чем в группе с использованием нефильтрованной воды, однако достоверной разницы между группами по этому показателю не отмечено.

20 2. Изменений кислотности и плотности мочи после окончания эксперимента по сравнению с исходными значениями не выявлено. В обеих группах отмечали тенденцию к закислению мочи, сохранявшуюся на протяжении всего срока наблюдения.

3. При гистологическом исследовании было показано, что состояние большинства внутренних органов у животных как контрольной, так и опытной группы соответствовало

25 физиологической норме. Структура печени и желчных протоков практически не отличалась в разных группах.

4. Изменения были выявлены только в почках. В группе, получавшей нефильтрованную воду (группа сравнения), отмечали изменение структуры почечных извитых канальцев (сужение просветов, изменение структуры эпителиоцитов, утолщение стенок) и

30 собирательных трубочек (наличие белка, клеточного детрита и эритроцитов в просвете). В опытной группе практически не отмечали изменений структуры собирательных трубочек, сужение просвета канальцев выражено незначительно.

5. У крыс контрольной группы после окончания эксперимента в моче выявляли кетоны и измененные эритроциты, что косвенно могло свидетельствовать о нарушении

35 фильтрационной функции почек. В опытной группе изменений этих показателей не отмечено.

6. При микроскопии осадка мочи у животных, получавших нефильтрованную жесткую воду (группа сравнения), выявлено большое количество трипельфосфатов, представляющих собой крупные бесцветные призматические кристаллы с косо

40 спускающимися плоскостями. Вместе с ними также обнаружены кристаллы фосфорнокислой извести, способные образовываться в слабокислой моче. Такие кристаллы лежали изолированно либо присутствовали в виде игольчатых включений в агрегатах трипельфосфатов. Кроме фосфатов, в моче данной группы животных отмечали наличие углекислого кальция в аморфном или кристаллическом виде, представляющего

45 собой крупные образования округлой формы. В присутствии кристаллов углекислого кальция нередко выявляли кристаллы цистеина. У животных опытной группы кристаллы трипельфосфатов отмечали в значимо меньшем количестве. Как правило, они располагались изолированно и сочетались с мелкими кристаллами оксалатов. Углекислый кальций у животных этой группы встречался в аморфном состоянии и в большинстве

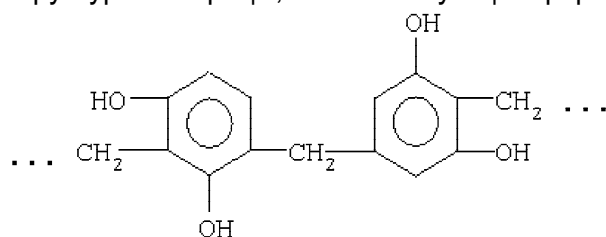
50 случаев не образовывал кристаллов.

7. При исследовании процессов мочеобразования и мочевыделения было показано, что концентрационная функция почек, которая характеризуется по параметрам плотности и количества мочи (при одинаковом водопотреблении), существенно не изменяется в

течение всего срока наблюдения. При этом наблюдаются различия биохимических показателей мочи в опытной группе и группе сравнения после окончания эксперимента. У животных, получавших для питья нефилтрованную воду, отмечены нарушения канальцевой реабсорбции, проявляющиеся увеличением количества белка и появлением измененных эритроцитов в пробах мочи. При исследовании минерального осадка мочи установлено преобладание трипельфосфатов и углекислого кальция в пробах мочи крыс, получавших нефилтрованную воду, по сравнению с подопытными животными. Проявления усиленной фосфатурии могут способствовать повышенному риску камнеобразования.

8. Использование для питья животных в течение 28 сут нефилтрованной жесткой воды способствовало развитию тубулопатии и нарушению реабсорбции в почечных канальцах. Эти нарушения могли определять изменения, выявленные при исследовании проб мочи и мочевого осадка. Предварительная фильтрация воды способствовала оптимизации функций почек и предотвращала изменения почечных канальцев и собирательных трубочек.

По указанным выше результатам исследований можно заключить, что жесткая водопроводная вода, очищенная ПГС-полимером с проницаемостью до 8 л воды в минуту и структурой матрицы, соответствующей формуле:

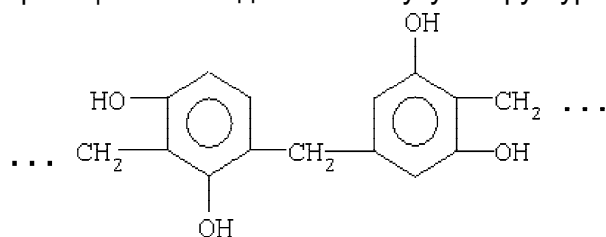


безвредна для применения и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Длительное применение очищенной воды способствует уменьшению степени фосфат- и кальцийурии, что снижает риск формирования минеральных депозитов в органах мочевыводящего тракта.

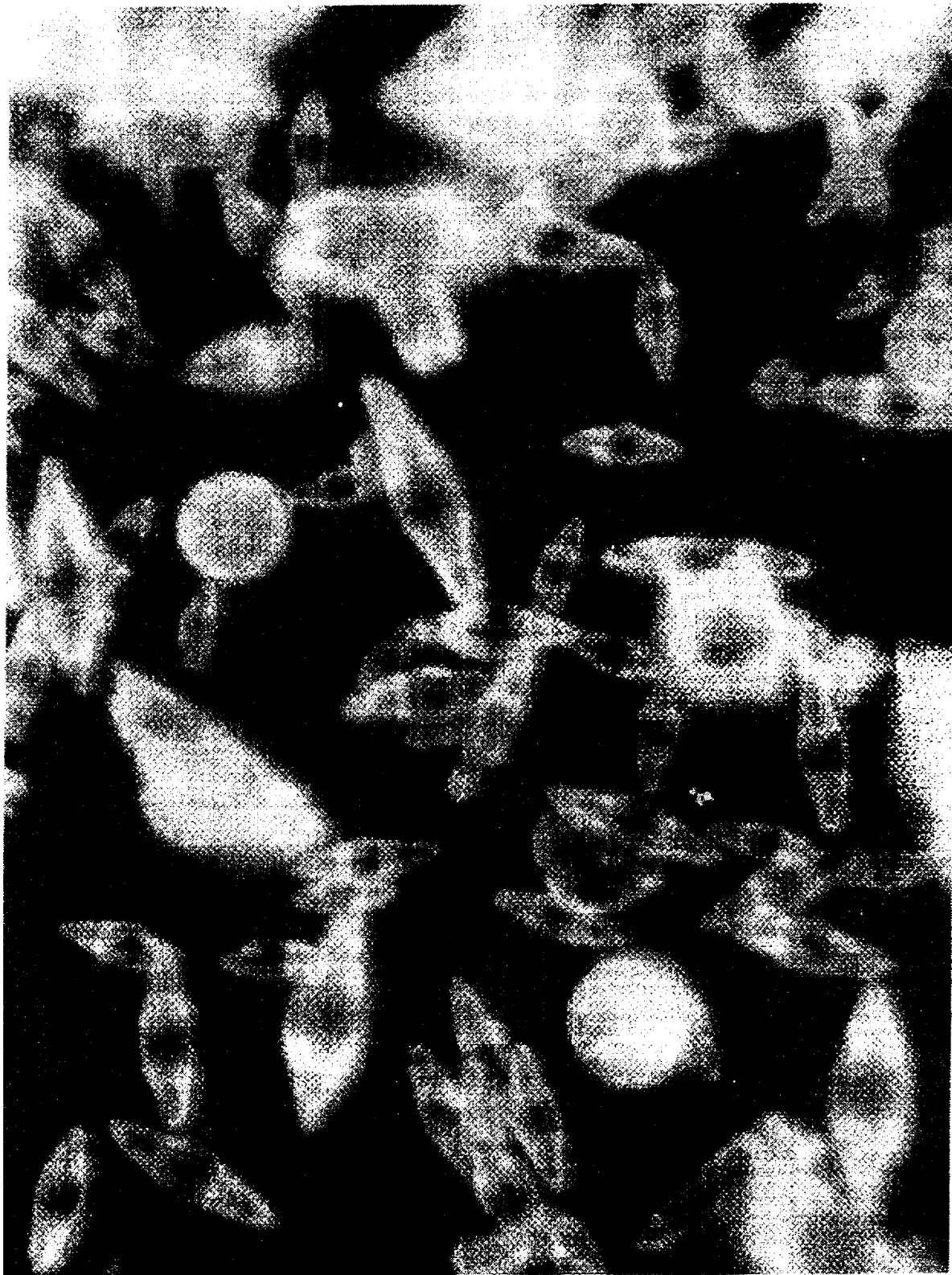
Таким образом, экспериментально доказано существование в воде, подвергшейся очистке указанным фильтрующим материалом - ПГС-полимером, карбоната кальция в форме, проявляющейся после кипячения в виде арагонита, и обоснована целесообразность применения такого фильтрата для общего оздоровления и коррекции нарушений минерального обмена организма, преимущественно для выведения фосфатов и обогащения кальцием.

#### Формула изобретения

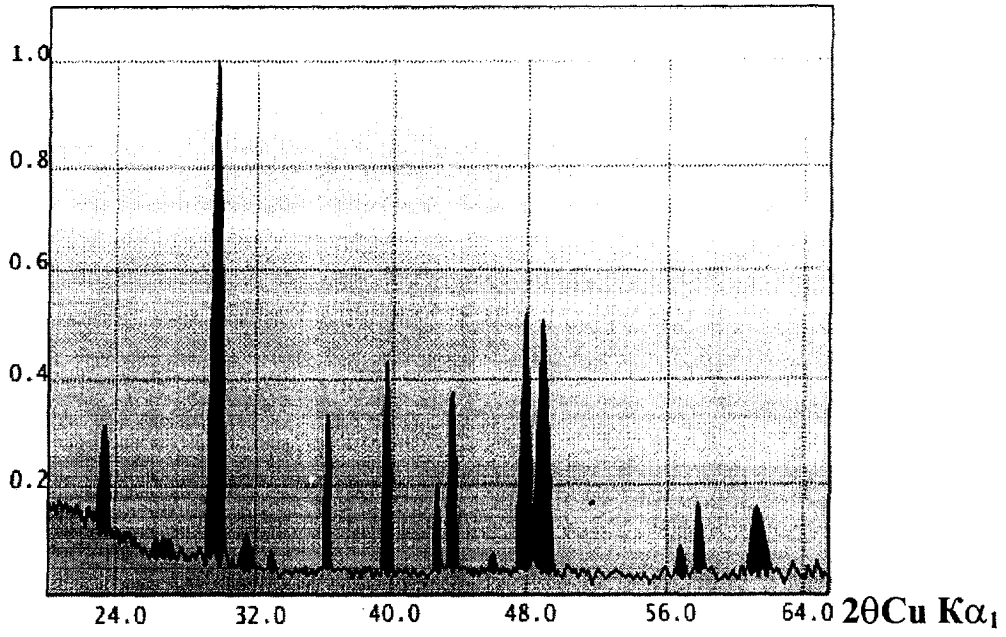
1. Питьевая вода, содержащая кальций в карбонатной форме и полученная путем пропускания через полимер пространственно-глобулярной структуры, отличающаяся тем, что она содержит карбонат кальция в форме, проявляющейся после кипячения в виде арагонита, и обогащена путем пропускания природной воды с карбонатной жесткостью не менее 3 мг-экв/л через полимер пространственно-глобулярной структуры с проницаемостью до 8 л в минуту и структурой матрицы, соответствующей формуле:



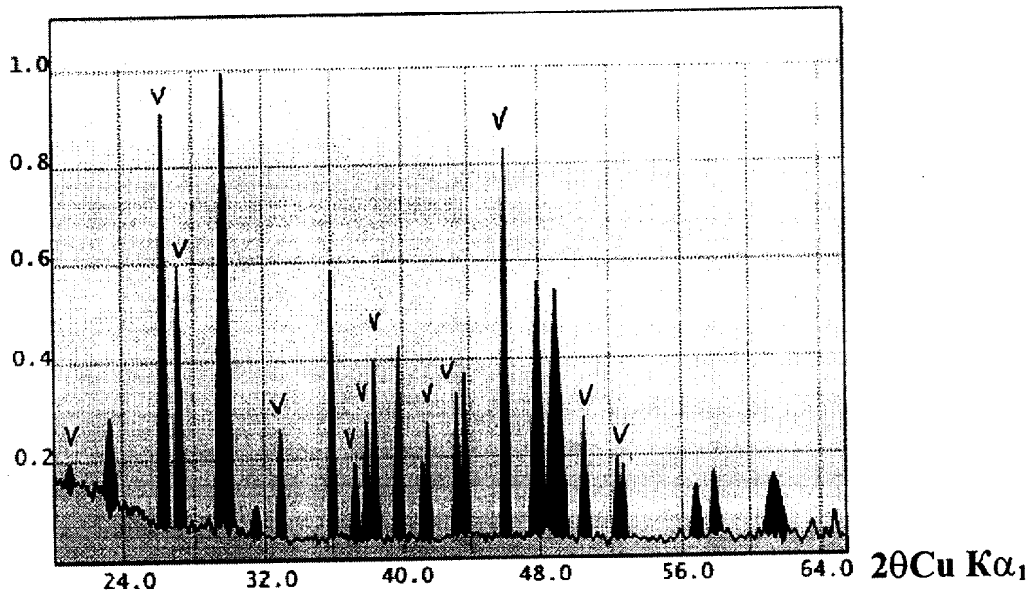
2. Питьевая вода по п.1, отличающаяся тем, что содержание арагонита в осадке составляет 60-80% от массы карбоната кальция.



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4