



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2010121319/05, 25.05.2010**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.05.2010

(45) Опубликовано: **27.09.2010**

Адрес для переписки:
**350040, г.Краснодар, ул. 2-я Пятилетка, 6/1,
к.8, Л.В. Ломакиной**

(72) Автор(ы):

**Фролов Владимир Юрьевич (RU),
Джимак Степан Сергеевич (RU)**

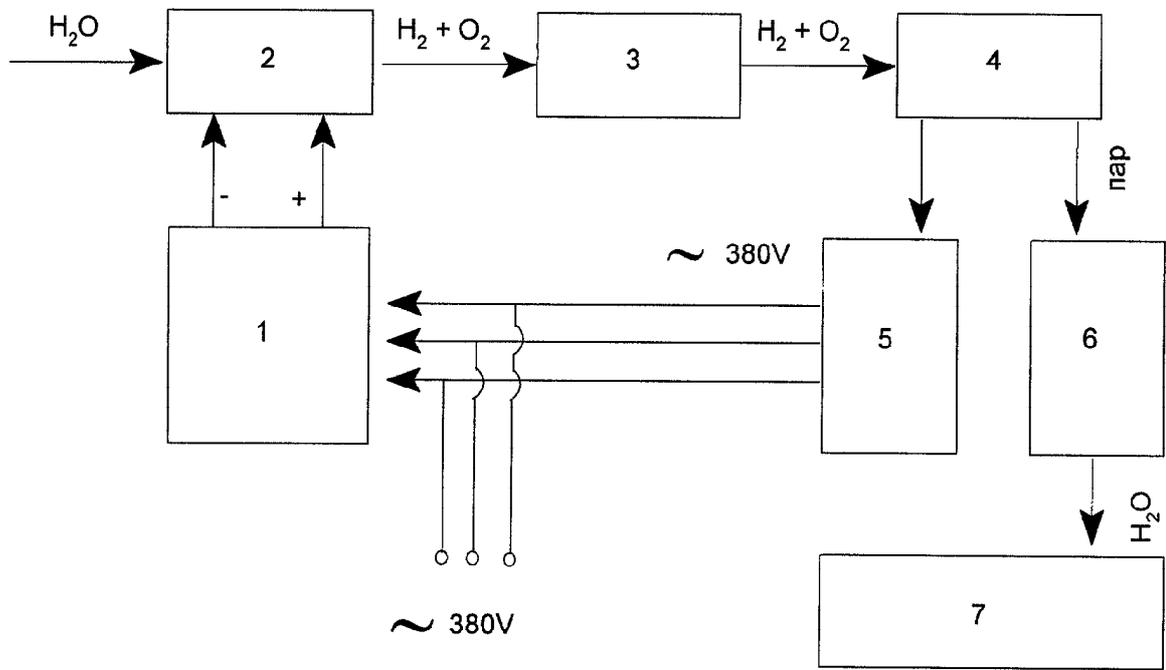
(73) Патентообладатель(и):

**Фролов Владимир Юрьевич (RU),
Джимак Степан Сергеевич (RU)**

**(54) ЛИНИЯ ПО ПОЛУЧЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ С
ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ДЕЙТЕРИЯ**

Формула полезной модели

Линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия, содержащая электролизер, осушитель электролизных газов, преобразователь электролизных газов в воду, конденсатор паров воды и сборник обедненной дейтерием воды, отличающаяся тем, что электролизер содержит блок биполярных электродов покрытых с анодной стороны серебряным покрытием, а с катодной - покрытием из никеля Ренея, осушитель заполнен регенерируемым водопоглощающим веществом, а преобразователь электролизных газов выполнен в виде газовой высокотемпературной турбины, вал которой механически связан с валом генератора, который связан с входом блока питания для частичной компенсации энергозатрат в процессе электролиза, кроме того, сборник обедненной дейтерием воды одновременно служит минерализатором.



Заявленное техническое решение относится к области получения биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием в ней дейтерия путем ее изотопного разделения на обедненную и обогащенную дейтерием фракции.

5 Вода с точки зрения химии является веществом, состоящим из молекул H_2O . В природе совершенно чистой воды не бывает, она всегда содержит механические, химические и биологические примеси.

Молекула H_2O состоит из двух элементов, каждый из которых представляет собой смесь изотопов. Водород в природе представлен двумя стабильными
10 изотопами:

- протием (обозначение 1H или H)
- дейтерием (обозначение 2H или D).

Естественное содержание изотопов 1H и 2H в природных объектах
15 составляет 99,985 и 0,015%. Легкая (обогащенная H или обедненная D) вода обладает высокой биологической активностью. Употребление легкой воды приводит к нормализации углеводного и липидного обмена, коррекции веса, выведению шлаков и токсинов из организма и т.д. Результаты клинических испытаний доказано [Лобышев В.Н., Калиниченко Л.П. Изотопные эффекты D_2O в
20 биологических системах. М.: Наука, 1978.], что при употреблении такой воды повышается работоспособность, физическая активность, выносливость и сопротивляемость организма.

Известно, что в легкой воде изменяется скорость протекания химических реакций,
25 сольватация ионов, их подвижность и т.д. Легкая вода оказывает стимулирующее действие на живые системы, существенно повышает их активность, жизнестойкость к различным негативным факторам, репродуктивную деятельность, улучшает и ускоряет обмен веществ. Для сельскохозяйственных культур действие легкой воды проявляется в повышении всхожести и урожайности, для человека - в
30 оздоровительном эффекте. Реакция биосистем при воздействии на них воды, может изменяться в зависимости от количественных и качественных изменений изотопного состава воды. Применение воды с повышенной концентрацией тяжелых изотопов, в частности дейтерия, вызывает выраженные токсические эффекты на уровне
35 организма, ограничивая возможность ее использования в лечебно-профилактических целях [Kushner D.J., Baker F., Dunstall T.G. Can. J. Physiol. Pharmacol. 1999, Feb.77(2): 79-88].

В то же время на разных объектах зарегистрирована положительная биологическая активность вод, полученных с помощью различных технологических
40 процессов, относящихся к категории изотопно-легких, со сниженной в той или иной мере по сравнению с исходной концентрацией дейтерия. Т.е. количественные и качественные показатели изотопного состава воды существенным образом отражаются на ее эффективности при использовании воды в качестве растворителя
45 или ингредиента. Поэтому очевидна необходимость в зависимости от целей применения регулирования изотопного состава воды, употребляемой человеком для технологических процессов, питья, в составе лекарственных, косметических, гигиенических, парфюмерных средств и т.д.

Уровень техники получения изотопно-легкой воды представлен рядом патентов:
50 RU №№2031085, 2091335, 2091336 и др. Известен также ряд физико-химических методов изменения изотопного состава водорода, входящего в состав воды [Андреев Б.М. и др., Разделение стабильных изотопов физико-химическими методами. Москва: Энергоатомиздат. 1982. сс.44-49, 68-69, 75-79].

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является патент RU №2182562. Согласно прототипу устройство для получения биологически активной воды с пониженным содержанием дейтерия, содержащее электролизер с твердым ионообменным электролитом, зажатым между пористыми анодом и катодом, преобразователь электролизных газов в воду, конденсатор паров воды и сборник бездейтериевой воды, отличается тем, что оно дополнительно снабжено реактором изотопного обмена D_2/H_2O , расположенным между электролизером и преобразователем электролизных газов, осушителем кислорода от паров воды и кондиционером воды, при этом реактор изотопного обмена содержит гидрофобизированный и промотированный катализатор на носителе из активного угля, содержащем 4-10% фторопласта и 2-4% палладия или платины, а стенки реактора и осушителя кислорода выполнены из ионообменных мембран, причем осушитель кислорода содержит ионообменный катионит, а кондиционер представляет собой фильтр с зажатым слоем ионообменных материалов, адсорбента и минерализатора, содержащего гранулированные кальций-магниесодержащие карбонатные материалы. При этом в качестве кальций-магниесодержащих карбонатных материалов используют доломит.

Недостатками описанного устройства являются:

- наличие ионообменных мембран в электролизере приводит к увеличению омического сопротивления электролизера, и к увеличению затрат электроэнергии в несколько раз, а затраты электроэнергии составляют 80-90% от себестоимости производимого продукта [Федотьев Н.П. и др. Прикладная электрохимия. Л.: Химия 1967. с.346.], что приводит к повышенной себестоимости получаемого продукта.

- использование электродов из титана, промотированного платиной, обладающих низким коэффициентом разделения дейтерия и высокой поляризацией электродных процессов приводит к низкой степени обеднения воды дейтерием, а также излишнее высокому напряжению на электролизере; т.е. к повышенным энергозатратам.

- платина, которой промотированы титановые электроды является дорогостоящим драгоценным металлом;

- производительность по воде со сниженными концентрациями дейтерия у прототипа составляет всего 50 мл в час, что возможно достаточно для условий, когда требуется получение продукта в небольших количествах, но недостаточно при промышленном производстве.

Технической задачей заявляемого решения является:

1. Снижение затрат электроэнергии в процессе производства воды обедненной изотопом дейтерия, а следовательно уменьшение себестоимости по сравнению с аналогами и прототипом.

2. Повышение эффективности способа, т.е. степени разделения изотопов водорода за одну стадию, качества получаемого продукта и уменьшение энергозатрат в процессе электролиза.

3. Удешевление способа за счет использования при электролизе более дешевых и эффективных электродных материалов.

Для решения технической задачи предлагается линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия, которая включает электролизер, осушитель электролизных газов, преобразователь электролизных газов в воду, конденсатор паров воды и сборник обедненной дейтерием воды. При этом электролизер содержит блок биполярных электродов покрытых с анодной

стороны серебряным покрытием, а с катодной - покрытием из никеля Ренея, осушитель заполнен регенерируемым водопоглощающим веществом, а преобразователь электролизных газов выполнен в виде газовой высокотемпературной турбины вал которой механически связан с валом генератора же связан со входом блока питания для частичной компенсации энергозатрат в процессе электролиза, кроме того сборник обедненной дейтерием воды одновременно служит минерализатором.

На Фиг.1 схематически изображена линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия.

Линия содержит блок питания 1 электрически связанный с электролизером 2 выход которого соединен газовым трубопроводом со входом осушителя 3, также соединенного газовым трубопроводом с турбиной 4, механически соединенной с генератором переменного тока 5. Генератор 5 электрически соединен с входом блока питания 1. 6 - конденсатор, соединенный с выходом турбины паропроводом, а его выход соединен со сборником обедненной дейтерием воды 7.

Работа линии осуществляется следующим образом.

Переменный трехфазный ток внешней электрической сети преобразуется в постоянный блоком питания 1 и поступает на электролизер 2 куда подается и дистиллированная вода. Образовавшаяся в электролизере 2 смесь кислорода и обедненного дейтерием водорода для предотвращения обратного изотопного обмена водорода с парами воды поступает по газовому трубопроводу в осушитель 3, где осушается регенерируемым водопоглощающим веществом. Далее осушенная газовая смесь поступает в турбину 4, где сгорая, приводит во вращение ротор турбины и образует пары воды, которые конденсируясь в конденсаторе 6, поступают в сборник 7, где обедненная дейтерием вода подвергается минерализации, путем растворения заранее внесенной порции смеси растворимых солей с необходимым для получения питьевой воды составом. Энергия вращения ротора турбины 4 преобразуется в энергию механического вращения вала генератора 5, где преобразуется в электроэнергию переменного трехфазного тока. Переменный ток с генератора 5 поступает на вход блока питания 1 для компенсации части энергозатрат процесса электролиза.

Из приведенного описания работы линии очевидно, что за счет обратной связи осуществляется рекуперация (до 40%) первоначально использованной электроэнергии, что следует из максимально возможного термического коэффициента полезного действия цикла тепловой турбины [Б.П.Поршаков, Б.А.Романов / Основы термодинамики и теплотехники. М. Недра, 1979, с.120]. Использование в электролизере биполярных электродов с предложенными покрытиями обеспечивает получение легкой воды с более низким содержанием дейтерия, так как известны коэффициенты разделения изотопов водорода на различных электродах, а также снижение поляризации электродных процессов, что приводит к уменьшению прямых энергозатрат процесса электролиза [В.Фильштих / Топливные элементы, М. Мир, 1968 с.388].

Кроме того использованные в процессе электролиза электродные материалы более дешевые и устойчивые в условиях электролиза чем в прототипе и позволяют получать в одностадийном процессе электролиза воду в несколько раз более обедненную дейтерием, чем в прототипе [В.Фильштих / Топливные элементы, М. Мир, 1968 с.388], что делает ее существенно биологически активнее.

Таким образом, предлагаемая линия по получению биологически активной

питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия позволяет эффективнее чем в прототипе получать более качественный продукт при меньших материальных и энергетических затратах

5

(57) Реферат

Линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия относится к области изотопного разделения воды электролизом на обедненную и обогащенную дейтерием фракции. Она содержит блок питания 1 электрически связанный с электролизером 2, содержащим блок биполярных электродов покрытых с анодной стороны серебряным покрытием, а с катодной - покрытием из никеля Ренея. Выход электролизера соединен газовым трубопроводом с входом осушителя 3 заполненным регенерируемым водопоглощающим веществом и также соединенным газовым трубопроводом с турбиной 4, которая механически соединена с генератором переменного тока 5. Генератор 5 электрически соединен с входом блока питания 1. 6 - конденсатор, соединенный с выходом турбины паропроводом, а его выход соединен со сборником обедненной дейтерием воды 7, выполняющим также функцию минерализатора. Предлагаемая линия позволяет эффективнее получать более качественный продукт при меньших материальных и энергетических затратах. 1 ил.

25

30

35

40

45

50

Реферат

Линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия относится к области изотопного разделения воды электролизом на обедненную и обогащенную дейтерием фракции. Она содержит блок питания 1 электрически связанный с электролизером 2, содержащим блок биполярных электродов покрытых с анодной стороны серебряным покрытием, а с катодной - покрытием из никеля Ренея. Выход электролизера соединен газовым трубопроводом с входом осушителя 3 заполненным регенерируемым водопоглощающим веществом и также соединенным газовым трубопроводом с турбиной 4, которая механически соединена с генератором переменного тока 5. Генератор 5 электрически соединен с входом блока питания 1. 6 – конденсатор, соединенный с выходом турбины паропроводом, а его выход соединен со сборником обедненной дейтерием воды 7, выполняющим также функцию минерализатора. Предлагаемая линия позволяет эффективнее получать более качественный продукт при меньших материальных и энергетических затратах.

1 ил.

Референт Ломакина Л.В.

2010121319



Линия по получению биологически активной питьевой
воды с пониженным содержанием дейтерия

МПК В01D 59/40

Заявленное техническое решение относится к области получения биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием в ней дейтерия путем ее изотопного разделения на обедненную и обогащенную дейтерием фракции.

Вода с точки зрения химии является веществом, состоящим из молекул H_2O . В природе совершенно чистой воды не бывает, она всегда содержит механические, химические и биологические примеси.

Молекула H_2O состоит из двух элементов, каждый из которых представляет собой смесь изотопов. Водород в природе представлен двумя стабильными изотопами:

- протием (обозначение 1H или H)
- дейтерием (обозначение 2H или D).

Естественное содержание изотопов 1H и 2H в природных объектах составляет 99,985 и 0,015 %. Легкая (обогащенная H или обедненная D) вода обладает высокой биологической активностью. Употребление легкой воды приводит к нормализации углеводного и липидного обмена, коррекции веса, выведению шлаков и токсинов из организма и т.д. Результаты клинических испытаний доказано [Лобышев В.Н., Калиниченко Л.П. Изотопные эффекты D_2O в биологических системах. М.: Наука, 1978.], что при употреблении такой воды повышается работоспособность, физическая активность, выносливость и сопротивляемость организма.

Известно, что в легкой воде изменяется скорость протекания химических реакций, сольватация ионов, их подвижность и т.д. Легкая вода оказывает стимулирующее действие на живые системы, существенно повышает их активность, жизнестойкость к различным негативным

факторам, репродуктивную деятельность, улучшает и ускоряет обмен веществ. Для сельскохозяйственных культур действие легкой воды проявляется в повышении всхожести и урожайности, для человека – в оздоровительном эффекте. Реакция биосистем при воздействии на них воды, может изменяться в зависимости от количественных и качественных изменений изотопного состава воды. Применение воды с повышенной концентрацией тяжелых изотопов, в частности дейтерия, вызывает выраженные токсические эффекты на уровне организма, ограничивая возможность ее использования в лечебно-профилактических целях [Kushner D.J., Baker F., Dunstall T.G. Can. J. Physiol. Pharmacol. 1999, Feb.77(2): 79-88].

В то же время на разных объектах зарегистрирована положительная биологическая активность вод, полученных с помощью различных технологических процессов, относящихся к категории изотопно-легких, со сниженной в той или иной мере по сравнению с исходной концентрацией дейтерия. Т.е. количественные и качественные показатели изотопного состава воды существенным образом отражаются на ее эффективности при использовании воды в качестве растворителя или ингредиента. Поэтому очевидна необходимость в зависимости от целей применения регулирования изотопного состава воды, употребляемой человеком для технологических процессов, питья, в составе лекарственных, косметических, гигиенических, парфюмерных средств и т.д.

Уровень техники получения изотопно-легкой воды представлен рядом патентов: RU №№ 2031085, 2091335, 2091336 и др. Известен также ряд физико-химических методов изменения изотопного состава водорода, входящего в состав воды [Андреев Б.М. и др., Разделение стабильных изотопов физико-химическими методами. Москва: Энергоатомиздат. 1982. сс.44-49, 68-69, 75-79].

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является патент RU № 2182562. Согласно прототипу устройство для получения

биологически активной воды с пониженным содержанием дейтерия, содержащее электролизер с твердым ионообменным электролитом, зажатым между пористыми анодом и катодом, преобразователь электролизных газов в воду, конденсатор паров воды и сборник бездейтериевой воды, отличается тем, что оно дополнительно снабжено реактором изотопного обмена D_2/H_2O , расположенным между электролизером и преобразователем электролизных газов, осушителем кислорода от паров воды и кондиционером воды, при этом реактор изотопного обмена содержит гидрофобизированный и промотированный катализатор на носителе из активного угля, содержащем 4-10% фторопласта и 2-4% палладия или платины, а стенки реактора и осушителя кислорода выполнены из ионообменных мембран, причем осушитель кислорода содержит ионообменный катионит, а кондиционер представляет собой фильтр с зажатым слоем ионообменных материалов, адсорбента и минерализатора, содержащего гранулированные кальций-магнийсодержащие карбонатные материалы. При этом в качестве кальций-магнийсодержащих карбонатных материалов используют доломит.

Недостатками описанного устройства являются:

- наличие ионообменных мембран в электролизере приводит к увеличению омического сопротивления электролизера, и к увеличению затрат электроэнергии в несколько раз, а затраты электроэнергии составляют 80 – 90% от себестоимости производимого продукта [Федотьев Н.П. и др. Прикладная электрохимия. Л.: Химия 1967. с. 346.], что приводит к повышенной себестоимости получаемого продукта.

- использование электродов из титана, промотированного платиной, обладающих низким коэффициентом разделения дейтерия и высокой поляризацией электродных процессов приводит к низкой степени обеднения воды дейтерием, а также излишне высокому напряжению на электролизере; т.е. к повышенным энергозатратам.

- платина, которой промотированы титановые электроды является дорогостоящим драгоценным металлом;

- производительность по воде со сниженными концентрациями дейтерия у прототипа составляет всего 50 мл в час, что возможно достаточно для условий, когда требуется получение продукта в небольших количествах, но недостаточно при промышленном производстве.

Технической задачей заявляемого решения является:

1. Снижение затрат электроэнергии в процессе производства воды обедненной изотопом дейтерия, а следовательно уменьшение себестоимости по сравнению с аналогами и прототипом.
2. Повышение эффективности способа, т.е. степени разделения изотопов водорода за одну стадию, качества получаемого продукта и уменьшение энергозатрат в процессе электролиза.
3. Удешевление способа за счет использования при электролизе более дешевых и эффективных электродных материалов.

Для решения технической задачи предлагается линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия, которая включает электролизер, осушитель электролизных газов, преобразователь электролизных газов в воду, конденсатор паров воды и сборник обедненной дейтерием воды. При этом электролизер содержит блок биполярных электродов покрытых с анодной стороны серебряным покрытием, а с катодной - покрытием из никеля Ренея, осушитель заполнен регенерируемым водопоглощающим веществом, а преобразователь электролизных газов выполнен в виде газовой высокотемпературной турбины вал которой механически связан с валом генератор же связан со входом блока питания для частичной компенсации энергозатрат в процессе электролиза, кроме того сборник обедненной дейтерием воды одновременно служит минерализатором.

На Фиг.1 схематически изображена линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия.

Линия содержит блок питания 1 электрически связанный с электролизером 2 выход которого соединен газовым трубопроводом со входом осушителя 3, также соединенного газовым трубопроводом с турбиной 4, механически соединенной с генератором переменного тока 5. Генератор 5 электрически соединен с входом блока питания 1. 6 – конденсатор, соединенный с выходом турбины паропроводом, а его выход соединен со сборником обедненной дейтерием воды 7.

Работа линии осуществляется следующим образом.

Переменный трехфазный ток внешней электрической сети преобразуется в постоянный блоком питания 1 и поступает на электролизер 2 куда подается и дистиллированная вода. Образовавшаяся в электролизере 2 смесь кислорода и обедненного дейтерием водорода для предотвращения обратного изотопного обмена водорода с парами воды поступает по газовому трубопроводу в осушитель 3, где осушается регенерируемым водопоглощающим веществом. Далее осушенная газовая смесь поступает в турбину 4, где сгорая, приводит во вращение ротор турбины и образует пары воды, которые конденсируясь в конденсаторе 6, поступают в сборник 7, где обедненная дейтерием вода подвергается минерализации, путем растворения заранее внесенной порции смеси растворимых солей с необходимым для получения питьевой воды составом. Энергия вращения ротора турбины 4 преобразуется в энергию механического вращения вала генератора 5, где преобразуется в электроэнергию переменного трехфазного тока. Переменный ток с генератора 5 поступает на вход блока питания 1 для компенсации части энергозатрат процесса электролиза.

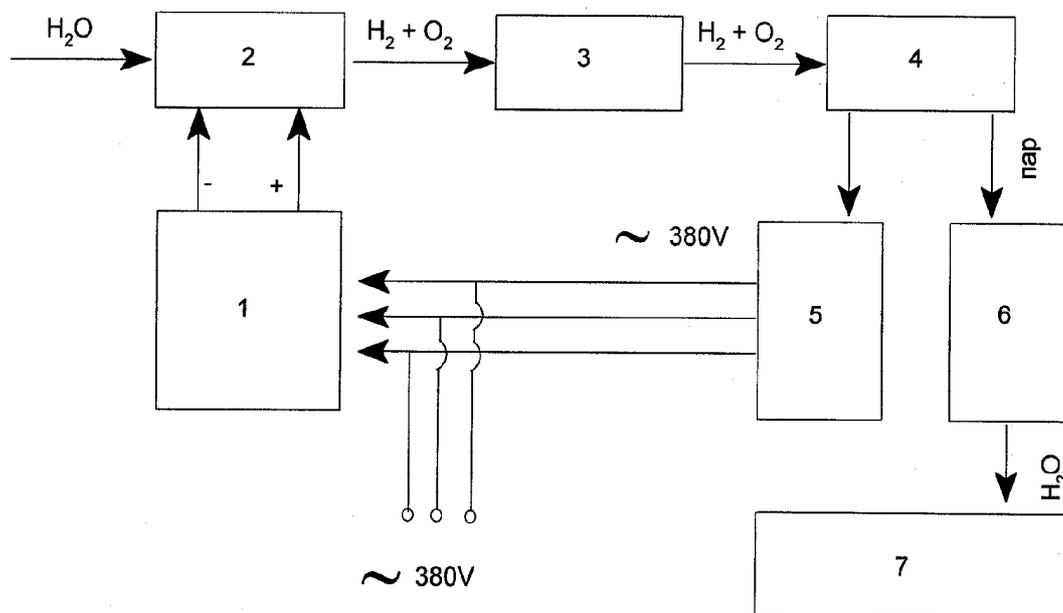
Из приведенного описания работы линии очевидно, что за счет обратной связи осуществляется рекуперация (до 40%) первоначально использованной электроэнергии, что следует из максимально возможного

термического коэффициента полезного действия цикла тепловой турбины [Б.П. Поршаков, Б.А. Романов / Основы термодинамики и теплотехники. М. Недра, 1979, с. 120]. Использование в электролизере биполярных электродов с предложенными покрытиями обеспечивает получение легкой воды с более низким содержанием дейтерия, так как известны коэффициенты разделения изотопов водорода на различных электродах, а также снижение поляризации электродных процессов, что приводит к уменьшению прямых энергозатрат процесса электролиза [В. Фильштих / Топливные элементы, М. Мир, 1968 с.388].

Кроме того использованные в процессе электролиза электродные материалы более дешевые и устойчивые в условиях электролиза чем в прототипе и позволяют получать в одностадийном процессе электролиза воду в несколько раз более обедненную дейтерием, чем в прототипе [В. Фильштих / Топливные элементы, М. Мир, 1968 с.388], что делает ее существенно биологически активнее.

Таким образом, предлагаемая линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия позволяет эффективнее чем в прототипе получать более качественный продукт при меньших материальных и энергетических затратах

Линия по получению биологически активной питьевой воды с пониженным содержанием дейтерия



Фиг. 1