

GE P 2007 4038 B

Описание патента

В. Швелидзе (GE); ул. Чхиквадзе 40, 0101, Тбилиси (GE);

Александр Ломинадзе (CL) Хемо Ваке поворот.18,0179, Тбилиси(GE);

Вахтанг Цкипуришвили (GE); ул. Т. Горгасали 17, 0179, Тбилиси (GE)

(56) SU 807584, C018 3/06, 1984

(72) Василь Швелидзе (GE); Александр Ломинадзе (GE); Вахтанг Цкифуришвили (GE);

Гуора Тогонидзе (GE); Нуну Шарашенидзе (GE)

=====
(54) Водородный винт

Способ предусматривает испарение водяного пара с катализаторами при давлении 8,0-10,0 атм. Полученную смесь (3-5) x10⁻³ нагревают до 70,0-80,0 С в течение некоторого времени, одновременно снижая давление до 0,5-0,7 атм. Затем добавление водяного пара отделяет водород и повторяет процесс.

Статьи: 1 Независимый

3 зависимый

Описание патента

Изобретение относится к химической технологии и может быть использовано для получения водорода из воды, в частности, с помощью термореактивной воды, посредством энергии плеча.

Технология получения водорода чрезвычайно актуальна для всего мира, и многие страны (США, Великобритания, Германия, Япония, Франция и т. д.) рассматривают эту программу как национальную программу, и хорошо известно, что к 2020 году США планируют потреблять 30% своей энергии (метан, водород).

Также известно, что водород считается топливом будущего благодаря ряду термических характеристик и характеристик окружающей среды, и он может успешно преобразовывать обычные и другие виды топлива в двигатели внутреннего сгорания и турбины, а также в новые типы теплогенераторов (см., например, журнал «Атомная техника за рубежом» №12, 1976, стр. 13-30). В то же время следует отметить, что существующие и перспективные методы получения водорода имеют преимущество перед технологиями, связанными с методами термодиссоциации воды.

Поэтому важная задача, стоящий перед нами была предложено создать новый способ производства водорода, который был бы связан с производством водорода термодиссоциацией продуктов и в то же время, совершенно новые и будет полезной для их характеристики.

Задача была решена следующим образом:

Исследование и анализ соответствующей информации путем установления технического уровня в этой области выявило почти полную возможность изобрести аналогичную технологию принятия решений благодаря последовательности и совершенствованию технологических операций. Так, например, известны технологии термохимического разложения воды, а также радиочастотные технологии (см. «Атомная техника за рубежом» №12, 1976).

Недостатком технологии термохимического разложения воды является ее мультстабильность, а также использование аппаратных коагуляционных реагентов. Следовательно, эта технология сложна, дорога и характеризуется низким выходом отделяемого водорода. Кроме того, для очистки воды требуется более высокая температура. Этого трудно достичь из-за недостаточного термического сопротивления используемых конструкционных материалов.

Радиолиз воды характеризуется гораздо более низким выходом водорода, чем вторичные реакции и реакции рекомбинации.

Кроме того, также известен способ получения водорода с помощью термодиссоциации воды (см. Описание изобретения по патенту Японии № 51059792 GNC 2/1/61/4951: GSC: C 01B3 / 06, опубликовано в 1976 году). В техническом смысле этот метод включает увеличение водяного пара с 727 до 2181 ° C, а затем отделение водорода от смеси водяного пара и конденсации. Недостатком является то, что необходимо перегревать водяной пар при высоких температурах, поэтому водород в водяном паре характеризуется низкой молярной концентрацией. В это время молярная концентрация водорода составляет 2: 09.10-6, что приводит к непреодолимой устойчивости к высвобождению водорода из-за быстрой рекомбинации высокотемпературных продуктов.

Способ получения водорода методом термодиссоциации воды является одной из следующих широко известных технологий. (см. Патент СССР № 807584 - поглощение водорода. GSC: C 01B 3/06, опубликовано в 1984 году). Улучшение этого метода было достигнуто за счет использования гораздо более низкой температуры термодиссоциации воды с использованием катализаторов.

Данное изобретение близко к настоящему изобретению по своей технической сущности и результатам. Диссоциация водорода с водой с помощью термосоцирующего газа включает кипячение водяного пара с тонкодисперсными катализаторами до 400-500 ° C, например, с водородом кальция, затем охлаждение водяного пара и конденсационную смесь, конденсируя водяной пар. Затем диссоциируют продукты диссоциации или отделяют водород и кислород от смеси пара и пара и отделяют накопления в резервуарах.

Но этот известный способ (прототип) имеет ряд недостатков. В частности:

1. Он характеризуется низкой молярной концентрацией из-за процесса, проводимого с использованием высоких температур, и скорости рекомбинации высоки.
2. Он характеризуется низким выходом, поскольку молярная концентрация водорода в смеси является относительно низкой из-за высокой скорости рекомбинации продуктов диссоциации.
3. Характеризуется низкой производительностью, так как под низким давлением процессы прерываются.

Таким образом, принимая во внимание недостатки этих известных технологических процессов, задача заключалась в создании метода (технологии), который улучшил бы вышеупомянутый известный метод.

Хорошо известный инструмент (прототип), который включает кипячение водяного пара (до 350-400 ° C) с катализаторами, охлаждение и смешивание пара, отделение и накопление водорода, является новым в том, что водяные пары находятся под давлением 8,0-10,0 атм. Затем смешайте газы и водяной пар в течение 3-5x10⁻³ секунд до 70,0-80,0 ° C и одновременно уменьшайте давление до 0,5-0,7 атм, отдельно разделяя водород и кислород известным способом, для чего в зону реакции добавляют водяной пар. Паровая добавка, которая пополняет пар до его первоначального состояния и непрерывно повторяет процесс. Также известно, что водяной пар составляет 35-40 г, и катализаторы, такие как Ca (OH) 2 в интервале 200-300 г, кипятят воду с катализаторами при температурах 350-400 C и отделяют водород и кислород от смеси, полученной отдельно.

Настоящее изобретение позволяет устранить недостатки, присущие прототипу, и дать ему возможность увеличить свою молярную концентрацию, то есть долю водорода в парогазовой смеси, увеличить содержание водорода в парогазовой смеси, увеличить количество получаемого водорода и эффективность процесса. Это объясняется тем, что сила быстро уменьшается с температурой пара и смеси (10-3 секунды), тем самым замедляя процесс, поддерживая равновесное состояние системы и поддерживая молярное соотношение, соответствующее высокой температуре. Следовательно, поскольку молярная концентрация водорода высока, молярный процент водорода в смеси высок. Высокая эффективность метода обусловлена динамикой процесса, то есть периодическое растворение диссоциированного сырья (воды) не происходит.

Таким образом, технический результат настоящего изобретения состоит в том, что при применении молярная концентрация, то есть содержание водорода в парогазовой смеси, гасится, количество получаемого водорода, т.е. процентное содержание в 100 мл резервуара, т.е. его производительность и эффективность процесса.

Последовательность операций, режимы или условия изобретения являются следующими:

1. Водяной пар 35-40 г. Количества с катализаторами, например Са (ОН) 2 в диапазоне 200-300 г, доводят до 350-400 ° С при давлении 8,0-10,0 атм.
2. Одновременно смесь кипящей и пароводяной смеси уменьшают до 0,5-0,7 атм в течение 3-5x10⁻³ секунд и охлаждают до 70-80 ° С.
3. Отделить водород и кислород от полученной смеси и собрать отдельно.
4. Оставшийся водяной пар в зоне реакции добавляется к водяному пару и заполняется до конца процесса для повторного повторения.

Для экспериментальной проверки технического результата изобретения, то есть технического эффекта - преимущества перед прототипом - был испытан (см. Таблицу 1).

В этой таблице приведена последовательность технологических операций для создания прототипов и изобретений. Сравнения с аналогами изобретения и прототипа игнорируются, поскольку прототип его изобретения используется в качестве аналога данного изобретения. Это указывает на то, что если технический результат изобретения лучше, чем его прототип, и этот прототип является его прототипом или аналогом в нашем случае, нет необходимости сравнивать это изобретение с его аналогом.

№	Наименование операций, их режимы, единицы операций	Противоположные методы			
		Прототипы	Изобретение		
			I Пример	II Пример	III Пример
1	2	3	4	5	6
	С 35-40 г катализатора водяного пара количество Са (ОН) 2 200-300 г увеличивается под давлением, атм.	400,0 - 350,0	350,0 – 8,0	375,0 – 9,0	400,0 – 10,0
2	Одновременное снижение давления смешивания, атм ----- охлаждение, С ----- одновременно - на секунды	- 25.0 -	0,5 70,0 3x10-3	0,6 75,0 4x10-3	0,7 80,0 5x10-3
3	Разделение и накопление водорода и кислорода отдельно	+	+	+	+
4	Добавьте оставшийся в зоне реакции водяной пар к первоначальному количеству, чтобы непрерывно повторять процесс.	-	+	+	+

Примечания:

1. Что касается примеров реализации изобретения, следует отметить, что в этой таблице перечислены оптимальные «операции» режимов, режимов и параметров («-» - «-»), которые дают вышеуказанный технический результат. Однако примеры, которые не дают новых технических результатов (меньше минимального и максимального максимума), не включены в эту таблицу с целью упрощения таблицы.
2. Табулирование операций, помеченных знаком «+» или их режимы и параметры относительно прототипа и изобретения знака, указывают на их отсутствие в приведенных ниже примерах.
3. В следующих примерах (прототип, изобретение) используется терминология, которая характеризует изобретение.
4. Указанные способы (прототип, изобретение) были использованы экспериментально 50 раз. Затем технические результаты этих методов были обобщены и сравнены.

Сравнительные характеристики представлены в Таблице 2.

№	Наименование сопоставимых объектов	Сравнительные характеристики		
		Количество полученного водорода % в 100 мл воды. (т.е. вывод)	Молярная концентрация, доля водорода в смеси пара и газа в Н2 см3	Производительность, вес, гр / сек
1	2	3	4	5
1	Прототип: (Сертификат бывшего СССР № 807584. Описание изобретения)	0,03-0,05	$0,7 \times 10^{-3}$	0,21
2	Изобретение: способ получения водорода	0,66-0,72	5×10^{-1}	3,2

Примечание:

1. Как видно из таблицы 2, когда реализуется ожидаемый технический результат (эффект), изобретение имеет молярную концентрацию в 7×10^2 раз выше, количество получаемого водорода в 14 раз больше, а эффективность увеличивается в 15 раз по сравнению с прототипом.
2. Содержание водорода в 100 мл воды, т.е. его выход, молярная концентрация и выход разбавленного раствора, определяли следующим образом:
 - Количество полученного водорода определяли по теплу, полученному при сжигании водорода;
 - адсорбированный объемный прибор и микрокалориметр (1201 №181118 Франция) использовались для определения молярной концентрации различных газов.
 - эффективность рассчитывали по количеству выделенного водорода в час, количество которого определяли путем сжигания заданного количества водорода. Кроме того, эффективность определялась по массе продукта сгорания - воды (H₂O).

Формула изобретения

1. Способ получения водорода путем термообогащения, который включает нагрев водяного пара вместе с катализаторами, охлаждение смеси, отделение и накопление водорода, отличается от того, в котором водяной пар нагревается до 8,0-10,0 атм. В условиях повышенного давления смесь $(3-5) \times 10^{-3}$ в течение некоторого времени нагревают до 70,0-80,0 ° С, одновременно снижая давление до 0,5-0,7 атмосферы, добавляя водород к начальному количеству воды в зоне реакции, добавляя водород и повторяя процесс.
2. Способ по М1 отличается от того, что водяной пар получают в количестве 35-40 г, а катализатор, например, Са (ОН) 2, в количестве 200-300 г.
3. Способ М.М. Согласно 1,2, это отличается от того, что водяной пар и катализаторы нагреваются различными альтернативными источниками тепла, такими как концентрированными лучами плеча, до 350-400 с.
4. Способ по М1 отличается от непрерывного отделения водорода и кислорода от смеси, которая собирается в отдельных резервуарах.