



(19) KG (11) 262 (13) C2

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)<sup>6</sup> C01B 3/02

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики

---

---

(21) 950290.1

(22) 05.12.1995

(46) 10.01.1999, Бюл. №2, 1999

(76) Ставицкий П.П. (KG)

(56) Якименко Л.М., Модылевская Н.Д., Ткачек З.А. Электролиз воды. /Под ред. Якименко Л.М. - М.: Химия, 1970. 98 с.

### (54) Способ разложения воды на водород и кислород и получение водорода

(57) Способ относится к области получения водорода при помощи электричества. Для осуществления способа в сосуд с трансформаторным маслом помещается электрод. На электрод подается высокое или сверхвысокое напряжение в пределах 110-1150 кВ. Затем на электрод подается вода. Вода в виде капель опускается вниз. Под воздействием электромагнитного поля капли воды притягиваются к электроду. Попадая в область высоких напряженностей электрического поля, в них появляется микродуга, под воздействием которой происходит разложение воды на водород и кислород. Ионизированные газы водород и кислород совместно поднимаются вверх в трансформаторном масле. Разделение осуществляется известным способом. 1 з.п. ф-лы.

Изобретение относится к области получения водорода, к способам разложения воды на водород и кислород при помощи электричества.

Известен плазмохимический способ разложения воды на водород и кислород (В.Д. Русанов "Водород сегодня"// "Наука и жизнь", 1989 г., №9). В этом способе используется химическая активность ионизированного газа-плазмы. Электроны, разогретые электромагнитным полем до температур 10-15 тысяч градусов, избирательно передают энергию углекислому газу, при распаде которого получают кислород и окись углерода. Окись углерода, взаимодействуя с парами воды, образует водород.

Недостатком этого способа является то, что способ требует: во-первых, создания высоких температур и применения для этих целей плазмотронов, а, следовательно, и больших размеров плазмохимической установки - высотой примерно в 2-х этажный дом: во-вторых, в этом способе имеют место обратные реакции - рекомбинации и стоимость водорода получается довольно дорогой. В этом способе прямое плазмохимическое разложение паров воды на водород и кислород малоэффективно.

Известен способ разложения воды на водород и кислород (Л.М. Якименко, Н.Д. Модылевская, З.А. Ткачек "Электролиз воды" //Под ред. Л.М. Якименко. - М.: Химия, 1970 г. - 98 с.) с помощью электричества низких напряжений (350-375 вольт постоянного тока). В этом способе, принимаемом за прототип, разложение воды на водород и кислород происходит путем протекания электрического тока через растворы электролитов. При этом происходят химические реакции.

На электродах происходит разряд ионов. На катоде выделяется водород, на аноде - кислород. При электролизе применяют электролиты - водные растворы кислот, щелочей, солей.

Недостатком способа является низкая производительность, не более 0.5 литра водорода в час с одного см<sup>3</sup>. Это количество определяется самим характером электрохимических реакций, протекающих только на поверхности электрода. Существующие аппараты производят водород в малых объемах - порядка 10 м<sup>3</sup>/час. Следующим недостатком является большой расход электроэнергии на производство водорода - 6300 кВт.ч на 1000 м<sup>3</sup>. В существующих аппаратах большой процент электроэнергии расходуется на потери, в основном на тепловые, и только 60-65 % энергии расходуется на разложение воды на водород и кислород. При этом необходимы электролиты.

Задачей изобретения является получение водорода и попутно кислорода в значительно больших объемах в сравнении с электролизным способом, а также существенное сокращение расхода электроэнергии на потери и на разложение воды на водород и кислород.

Задача решается путем подачи электричества переменного тока промышленной частоты высоких и сверхвысоких напряжений 110-1150 кВ на электрод, помещенный в трансформаторное масло. В данном случае трансформаторное масло служит изоляционной средой. Вокруг электрода с указанными напряжениями в трансформаторном масле образуется мощное электромагнитное поле с высокими градиентами напряженности электрического поля, т.е. такое же поле как вокруг проводов воздушных линий электропередачи указанных напряжений. Для осуществления разложения воды на водород и кислород подается вода на электрод, находящийся под напряжением в металлическом баке с трансформаторным маслом. При этом вода в трансформаторном масле будет опускаться вниз ко дну бака в виде капель. Под воздействием электромагнитного поля капли воды будут притягиваться к электроду. Попадая в область высокой напряженности электрического поля, происходит их ионизация, пробой, появление микродуги. Под воздействием микродуги ведется разложение воды на ионы водорода и кислорода. Водород с отрицательным зарядом, кислород - с положительным. Смесь указанных газов поднимается вверх в трансформаторном масле. Разделение их осуществляется известным способом, как это происходит в электролизном способе.

В изобретенном способе эффективность разложения зависит от величины напряженности электрического поля вокруг электрода. Указанная напряженность электрического поля будет тем выше, чем выше будет приложено напряжение, т.е. в пределах 110-1150 кВ и чем меньше диаметр проводников (0.5-1.0 мм) в электроде. Таких проводников в электроде может быть изготовлено большое количество. Следовательно, аппараты, реализующие способ, могут быть выполнены в десятки, сотни, тысячи и более раз производительнее, чем аппараты электролизного способа.

Кроме того, разложение воды этим способом осуществляется в электромагнитном поле электрода, следовательно, электрод током не будет загружен. Таким образом, потерь электроэнергии в электроде и тепловых потерь в аппаратах этого способа практически не будет. Расход электроэнергии будет только на разложение воды, и он сократится примерно в 2 раза в сравнении с электролизным способом. А, учитывая, что разложение будет происходить в сильном электромагнитном поле в счет потерь на корону, то расход электроэнергии может быть сокращен еще в 2-3 раза.

Существенным отличительными признаками изобретенного способа разложения воды на водород и кислород в сравнении с прототипом являются:

во-первых, применение электричества переменного тока промышленной частоты высоких и сверхвысоких напряжений 110-1150 кВ;

во-вторых, этим способом разлагается непосредственно вода на водород и кислород, а не электролиты, как это осуществляется электролизным способом;

в-третьих, разложение воды производится от потерь электроэнергии в электромагнитном поле электрода, следовательно, в аппаратах, реализующих этот способ, потерь электроэнергии не будет, а вся электроэнергия будет затрачена на разложение воды на водород и кислород;

в-четвертых, значительное увеличение производительности аппаратов, реализующих изобретенный способ.

### **Формула изобретения**

1. Способ разложения воды на водород и кислород, и получение водорода с применением электричества, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что переменный ток промышленной частоты высоких и сверхвысоких напряжений в пределах 110-1150 кВ подают на электрод, помещенный в изоляци-

онную среду, затем на электрод подают воду, при разложении которой получают смесь ионов водорода и кислорода, разделение смеси ведут известным способом на аноде и катоде.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве изоляционной среды используют трансформаторное масло.

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Никифорова М.Д.  
Арипов С.К.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03