



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

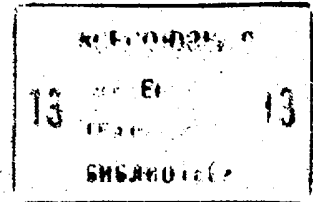
(19) SU (11) 807584 A

3(5D) С 01 В 3/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 2749121/23-26
(22) 09.04.79
(46) 15.01.84. Бюл. № 2
(72) Р.И.-Г.Гарбер, А.И.Волощук,
И.М.Фишман и Л.П.Рекова
(53) 661.961.3(088.8)
(56) 1. Атомная техника за рубежом,
№ 12, 1976, с.13-23.
2. Патент Японии № 51059792,
кл. 2 (1) 61 /495/, опубл. в 1976
(прототип).

- (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА.
(57) Способ получения водорода путем термодиссоциации воды, включающий нагрев водяного пара и последующее отделение от парогазовой смеси водорода, отличающийся тем, что, с целью понижения рабочей температуры процесса и повышения выхода продуктов диссоциации, водяной пар нагревают до 400-550°C в присутствии порошка гидроксида кальция.

(19) SU (11) 807584 A

Изобретение относится к химической промышленности и может быть использовано для получения водорода из воды.

Известны способы разложения воды электролизом, термохимическим разложением, а также радиолизом [1].

Недостатками термохимических способов разложения воды являются многостадийность и присутствие корродирующих аппаратуры реагентов. Для термического разложения воды необходимы весьма высокие температуры, трудно достижимые в настоящее время вследствие недостаточной термостойкости конструкционных материалов. Радиолиз воды характеризуется очень низким выходом водорода вследствие вторичных реакций рекомбинации продуктов радиолиза в жидкой фазе.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ получения водорода путем термодиссоциации воды, включающий нагрев водяного пара и последующее отделение от парогазовой смеси водорода [2].

Недостатком этого способа является необходимость перегрева водяного пара до 1000-3000°К и низкая мольная концентрация водорода в горячем паре. При 1000°К мольная концентрация водорода составляет $2,09 \cdot 10^{-6}$, что приводит к непреодолимым трудностям при извлечении водорода. Кроме того, столь высокие температуры в настоящее время не реализуются в атомной энергетике.

Целью изобретения является понижение рабочей температуры процесса и повышение выхода продуктов диссоциации.

Поставленная цель достигается тем, что в способе получения водорода путем термодиссоциации воды, включающем нагрев водяного пара и последующее отделение от парогазовой смеси водорода, водяной пар нагревают до 400-550°С в присутствии гидрооксида кальция в виде дисперсного порошка. Продукты диссоциации в виде гремучего газа или водорода, или водорода и кислорода разделяют выделают из парогазовой смеси.

Нагрев пара ниже 400°С не приводит к существенному выходу водорода ввиду низкого уровня термодиссоциации воды. Выше 550°С гидроокись кальция теряет почти всю воду, вследствие чего выход водорода резко снижается.

Настоящий способ позволяет в $5 \cdot 10^4$ раза повысить мольную концентрацию водорода в продуктах реакции по сравнению с известным способом.

Пример. Гидроокись кальция в виде порошка с размером частиц от 0,1 до 10 мкм загружают в реактор и обжигают при 500°С. Образующуюся в результате частичного разложения гидрооксида кальция парогазовую смесь охлаждают, воду конденсируют, а газ направляют в газосборник.

В таблице приведены результаты трехкратного осуществления предлагаемого способа получения водорода.

№	Весовое количество порошкообразной окиси кальция	Давление внутри реактора, ата	Количество присутствовавшего в реакторе водяного пара, г.	Количество полученного водорода, н.см ³	Мольная концентрация, доля водорода в парогазовой смеси
1.	116	0,9	20	18,00	$0,72 \cdot 10^{-3}$
2.	214	0,87	51,4	48,78	$0,71 \cdot 10^{-3}$
3.	235	0,26	57,2	47,1	$0,66 \cdot 10^{-3}$
				среднее	$0,70 \cdot 10^{-3}$

Редактор И.Гохфельд Техред М.Гергель Корректор А.Зимокосов

Заказ 1016/1

Тираж 464

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4