

СССР



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Г. С. Альтшулер и Р. Б. Шапиро

## СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КИСЛОРОДА ИЗ ВОЗДУХА

Заявлено 3 июня 1947 г. за № 10170/356157

Известно, что при нагревании окиси бария до  $500^{\circ}$  на воздухе при атмосферном давлении образуется перекись бария, при  $800^{\circ}$  перекись разлагается на окись бария и кислород. При производстве кислорода по этому способу температура поддерживается постоянной ( $700^{\circ}$ ), а поглощение и выделение кислорода достигается изменением давления. Очищенный воздух нагнетается под давлением около  $2/3$  атм, причем кислород поглощается, а азот выделяется через предохранительный клапан. При обратном ходе насосов создается вакуум, перекись бария при этом разлагается и кислород поступает в газгольдеры. Каждая из этих операций продолжается около 7 мин. и в час совершается всего лишь 4 цикла.

Основной недостаток этого способа состоит в малой производительности. Объясняется это тем, что избранная температура ( $700^{\circ}$ ) является средней между температурой максимального окисления ( $500^{\circ}$ ) и температурой максимального восстановления ( $800^{\circ}$ ). Поэтому реакции идут лишь под действием изменяющегося давления.

Предлагается вести процесс окисления при температуре около  $500^{\circ}$ , а восстановление производить при той же температуре действием катализаторов. При условии выполнения этих требований производительность резко увеличивается, сокращается расход горючего и вся установка становится несложной.

Атмосферный воздух накачивается ручным насосом 1 (см. схему) через декарбонатор 2 в реактор 3. В декарбонаторе происходит поглощение углекислого газа, содержащегося в воздухе. В качестве декарбонатора может быть использован обычный регенеративный патрон от КИПов. При непрерывной работе установки такого патрона хватит на несколько суток, после чего необходимо произвести перезарядку.

Реактор 3 представляет собой металлический пустотелый цилиндр диаметром 60 мм и длиной 120 мм. Цилиндр имеет завинчивающуюся крышку 4, штуцер 5 для прикрепления трехходового крана 6 и сальник 7.

В реактор вкладывается 800—1200 г окиси бария. Через сальник 7 выводится ось вилки 8, сделанной из химически чистого серебра или железа с нанесенной на него хлористой платиной. К трехходовому крану 6 прикреплены редуктор 9 (например, РК-39) и шланг 10, идущий к баллону 11. Последний сделан из 3-миллиметрового железа и имеет объем порядка 20—30 л. Баллон 11 имеет редуктор 12, через который кислород подается на сварку.

При работе реактор нагревается одной-двумя накаливаемыми лампами 15 до 450—550°. При пропускании воздуха над слоем нагретой окиси бария последняя окисляется до перекиси. Давление при этом может колебаться от 1,5 до 3 атм, а азот выпускается через редуктор 9 в атмосферу.

Продолжительность процесса окисления не превышает 1—1,2 мин., поскольку окисление идет при наиболее выгодной температуре и сравнительно большом давлении. Затем закрывается кран 13, а трехходовой кран 6 переводится на подачу кислорода в баллон 11. Контактная вилка 8 приводится во вращение часовым механизмом 14 или же от ручного привода. Перемешивание  $BaO_2$  катализатором приводит к энергичному разложению и выделению кислорода по реакции:

$2BaO_2 \rightarrow 2BaO + O_2$ . Длительность процесса не превышает 1,5—2 мин.

Возможно применение дополнительного насоса для более интенсивного разложения перекиси бария и увеличения давления в баллоне 11. Выделившийся кислород собирается в баллоне 11 при давлении 2—4 атм. Здесь происходит его охлаждение и через редуктор 12 кислород под заданным постоянным давлением подается на сварку.

Производительность такой установки около 1000 л/час. Вес ее не превышает 30—40 кг. Расход горючего до 200—300 г/час. Установка проста и может быть легко собрана в течение короткого промежутка времени.

### Предмет изобретения

1. Способ получения кислорода из воздуха через окись-перекись бария, отличающийся тем, что процесс разложения перекиси бария ведут при температуре около 500° в присутствии серебра (или хлористой платины) в качестве катализаторов.

2. Устройство для выполнения способа по п. 1, состоящее из реактора, соединенного с насосом для подачи воздуха и газгольдером для вмещения выделяемого кислорода, отличающееся тем, что внутри реактора монтирована мешалка из металла-катализатора или несущая на себе слой катализатора.