

Памятка

Уважаемые студенты! Вам необходимо:

1. Внимательно прочитайте данную практическую;
2. Выполнить все требования;
3. ответить на контрольные вопросы письменно в рабочей тетради.
4. Выполненную работу - прислать фото отчет на электронную почту преподавателю, (с 05.04.2022 по 06.04.2022).
5. В дальнейшем по окончанию семестра принести для проверки.

С уважением **Андрощук Ольга Владимировна**, по вопросам к заданию, обращаться по номеру тел. +380721273299 или по электронной почте e-mail: Olga8122@yandex.ru

Практическая работа

Тема: Изучение технических характеристик ацетиленового генератора

Цель: Изучить технические характеристики ацетиленового генератора

Задание

1. Зарисовать ацетиленовый генератор.
2. Дать краткую характеристику.
3. Перечислить правила использования ацетиленового генератора

Ход урока

1. Дайте характеристику ацетилена. Ацетилен—бесцветный газ, имеющий специфический запах, легче воздуха. Способен накапливаться в высших точках слабо проветриваемых помещений, где возможно образование ацетилено-воздушной смеси.

2. Какие свойства ацетилена необходимо знать для безопасного с ним обращения? Ацетилен легко вступает в реакцию с солями серебра, меди и ртути. Обладает способностью самовоспламеняться в чистом виде и в смеси с воздухом при сравнительно низких температурах. Температура самовоспламенения 335 градусов.

3. Как ведет себя ацетилен в больших объемах? В больших объемах ацетилен взрывоопасен при повышении давления до 0,2 МПа.

4. Как ведет себя ацетилен в смеси с кислородом? Ацетилен образует с кислородом, содержащимся в воздухе, взрывоопасные смеси при нормальном атмосферном давлении.

5. Как получают ацетилен? Ацетилен получают при взаимодействии карбида кальция с водой.

6. Что представляет собой карбид кальция? Карбид кальция (см. рисунок 1) – твердое вещество темно-серого цвета с резким запахом, активно поглощающее воду.

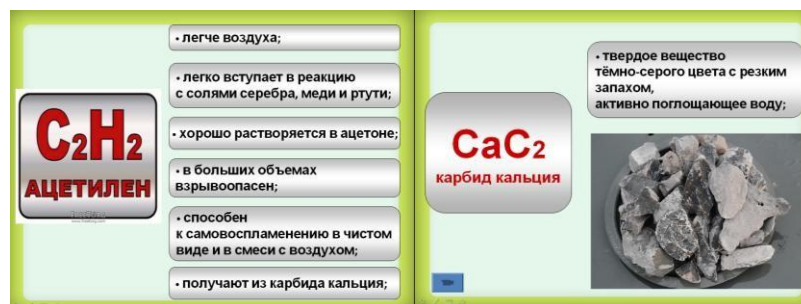


Рисунок 1 – Карбид кальция

При взаимодействии карбида кальция и ацетилена получается газ – ацетилен. При сгорании ацетилена получается яркое пламя, которое используют для выполнения сварочных работ. Давайте посмотрим, как это происходит.

1. Что такое ацетиленовый генератор?

Ацетиленовый генератор ((ГОСТ 5190—78) аппарат (см. рисунок 2), предназначенный для получения ацетилена путем разложения карбида кальция водой.



Рисунок 2 – Ацетиленовый генератор

2. Как классифицируются ацетиленовые генераторы?

Ацетиленовые генераторы классифицируют (см. рисунок 3):

1. по давлению получаемого ацетилена;
2. по производительности;
3. по способу применения;
4. по способу взаимодействия карбида кальция с водой.



Рисунок 3 - Классификация ацетиленовых генераторов

3. Какие бывают ацетиленовые генераторы по давлению получаемого ацетилена?

Генераторы разделяются на генераторы низкого (до 20 кПа) и генераторы среднего давления (от 20 до 150 кПа).

4. Как разделяются ацетиленовые генераторы по производительности?

По производительности ацетиленовые генераторы подразделяются на десятиразновидностей: 1,25; 3; 5; 10; 20; 40; 80; 160; 320; 640 м³/ч.

5. По способу применения генераторы разделяют на стационарные и передвижные. Объясните, пожалуйста, какие генераторы называют стационарными, а какие передвижными?

Стационарные – это генераторы, работающие на одном месте, а передвижные – которые можно использовать на передвижных рабочих местах, т.е. переносить с места на место.

Надо заметить, что стационарные генераторы могут иметь производительность ацетилена от 5 до 640 м³/ч, а передвижные – от 1,25 до 3 м³/ч.

Какие способы взаимодействия карбида кальция с водой применяют в ацетиленовых генераторах?

Способы взаимодействия карбида кальция с водой в ацетиленовых генераторах могут быть следующие:

КВ – «карбид в воду»; ВК – «вода на карбид»; ВВ – «вытеснение воды».

Каким же образом происходит взаимодействие карбида кальция с водой и каковы преимущества таких систем? Посмотрим и послушаем: *(презентация с использованием аудиозаписи)*

По способу взаимодействия карбида кальция с водой ацетиленовые генераторы классифицируются следующим образом (см. рисунок 4):

«карбид в воду» (обозначается КВ) – дозируется карбид кальция, а воданаходится в постоянном количестве;

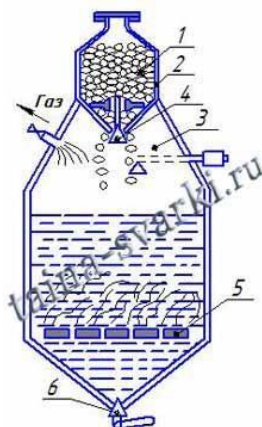


Рисунок 4 – Схема работы генератора по принципу «карбид в воду»

Схема работы генератора по принципу «карбид в воду» показана на рисунке. Карбид (поз.1) периодически, отдельными порциями подается из бункера (поз.2) через питатель (поз.3) в газообразующую камеру (поз.4), в

которой находится вода. Подача карбида регулируется автоматически и зависит от давления внутри бункера с водой. Когда давление падает ниже определенного значения, происходит подача очередной порции карбида кальция. В газообразующей камере, при взаимодействии с водой, происходит образование ацетилена, который через отборник (поз.7) подается в ацетиленовый шланг. В бункере, через решетку (поз.5) просеивается гашеный карбид кальция и через выпускной клапан (поз.6) удаляется из бункера.

К преимуществам данных генераторов можно отнести удобство в обслуживании, хорошее охлаждение и полное разложение карбида кальция. При таком принципе работы достигается наибольший выход ацетилена (до 95%). К недостаткам относятся повышенный расход воды и большие размеры генератора. Аппараты с таким принципом действия используются для установок большой производительности, преимущественно для стационарных газосварочных постов.

«вода на карбид» (ВК) дозируется вода, а карбид загружается весь полностью;

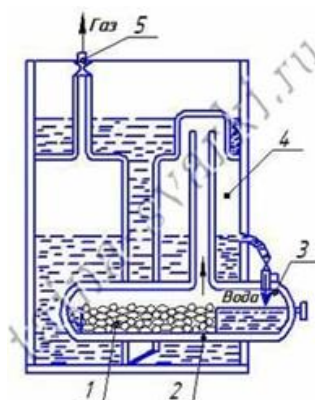


Рисунок 5 – Схема работы "вода на карбид" по принципу мокрого процесса

Схема работы "вода на карбид" по принципу мокрого процесса изображена на рисунке 5. В загрузочное устройство (поз.2) загружают карбид (поз.1). Далее, через реторту (поз.3), периодически, порциями подается вода. Подача воды регулируется автоматически, в зависимости от давления газа. При падении давления ниже определенного уровня, начинает подаваться вода. Далее, газ выходит в газосборную камеру (поз.4) и через отборник (поз.5) подается в рукав для газовой сварки.

Достоинствами ацетиленовых генераторов с таким принципом работы являются простота конструкции и надежность аппарата. К недостаткам можно отнести неполное разложение карбида кальция, возможный перегрев ацетилена из-за малого объема загрузочного устройства и, соответственно, малого объема воды. А также невозможность применения такого принципа в больших генераторах. Производительность аппаратов с таким принципом действия не превышает 10м³/ч.

«вытеснение воды» (ВВ) (см. рисунок 6) - в этих генераторах контакт

карбида кальция с водой происходит периодически, с определенными перерывами. Подвижным веществом обычно является вода.

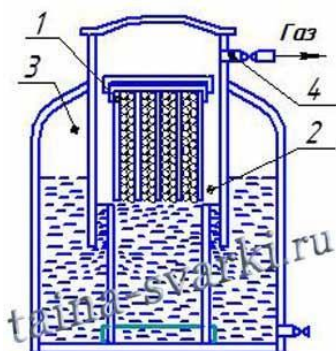


Рисунок 6 – Схема вытеснения воды

Принцип действия генератора в следующем: В газосборной камере (поз.3) находится барабан с карбидом (поз.1). Через систему подачи жидкости (поз.2) подается вода и через лючки корзины взаимодействует с карбидом кальция.

Количество карбида и объем вырабатываемого ацетилена регулируются автоматически, в зависимости от давления ацетилена. При избыточном давлении вода вытесняется в воздушные подушки вытеснителя и процесс выработки ацетилена замедляется. При падении давления ацетилена вода перетекает из вытеснителя в газообразователь и смачивает находящуюся там корзину с карбидом, стимулируя процесс образования ацетилена.

К преимуществам данного способа можно отнести надежную работу и плавную регулировку газообразования. К недостаткам - возможный перегрев ацетилена и невозможность обслуживания больших установок с большим объемом загружаемого карбида. Поэтому, такая система применяется только для подвижных ацетиленовых генераторов, производительность которых меньше, чем у стационарных.

Устройство ацетиленового генератора.

Все ацетиленовые генераторы, независимо от их системы, имеют следующие основные части:

- газообразователь, где происходит разложение карбида кальция, его сбор и хранение;

- вытеснитель;

- промыватель, где ацетилен очищается от примесей

- предохранительный затвор, который предотвращает взрыв при обратных ударах пламени;

- автоматическую регулировку вырабатываемого ацетилена в зависимости от его потребления.

Генератор (см. рисунок 7), который мы рассмотрим сегодня, работает по системе «ВВ», т.е. вытеснение воды. Ацетиленовый генератор АСП-1,25 – это переносной однопостовой генератор среднего давления и прерывистого

действия, у которого процесс газообразования регулируется продолжительностью контакта карбида кальция с водой, производительность – 1,25 м³/ч, наибольшее допустимое давление ацетилена 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) (показывает устройство генератора на слайде презентации и на макете, предлагает учащимся вклеить в тетрадь раздаточный материал с изображением генератора АСП-1,25).

- 1 – горловина;
- 2 – газообразователь;
- 3 – вытеснитель;
- 4 – промыватель;
- 5 – предохранительный затвор;
- 6 – крышка;
- 7 – предохранительный клапан; 8 – сливные пробки;
- 9 – переливной патрубков; 10 – трубка;
- 11 – манометр;
- 12 – корзина;
- 13 – траверса;
- 14 – винт.

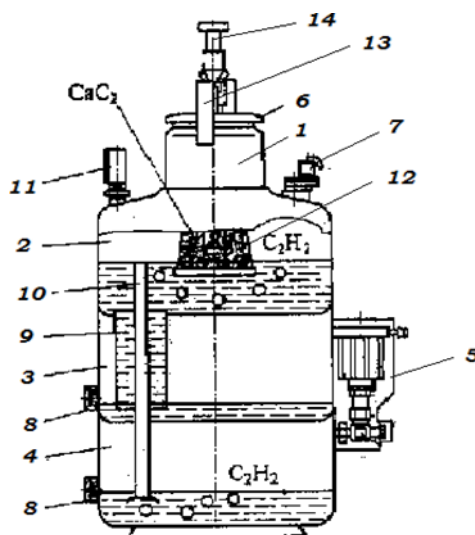


Рисунок 7 - Генератор

Данный **генератор** представляет собой вертикальный цилиндрический сосуд, состоящий из корпуса, крышки 6 с мембраной, корзины для карбида кальция 12, предохранительного клапана 7, предохранительного затвора 5.

Принцип работы ацетиленового генератора.

Вода в газообразователь заливается через горловину 1. При достижении уровня переливной трубки 10 вода поступает из газообразователя в промыватель. Заполнение промывателя происходит до уровня контрольной пробки 8.

Карбид загружают в корзину 12, закрепляют поддон, устанавливают и прижимают крышку 6 с мембраной усилием, создаваемым винтом 1. Образующийся в газообразователе ацетилен по трубке 10 поступает в промыватель, проходит через слой воды, охлаждается и промывается. Из промывателя ацетилен проходит через вентиль 12 по шлангу и поступает

через предохранительный затвор 13 на потребление.

Теперь рассмотрим, как же происходит регулирование процесса разложения карбида кальция водой.

По мере выделения ацетилена давление в газообразователе возрастает, вода переливается в вытеснитель. Уровень воды в газообразователе понижается и корзина с карбидом оказывается выше уровня воды, реакция разложения карбида прекратится.

При понижении давления в газообразователе вода из вытеснителя поднимается вверх и вновь происходит замочка карбида кальция водой.

Предохранительный клапан 7 служит для сброса избыточного давления ацетилена. В месте присоединения клапана к корпусу установлена сетка для задержания частиц карбида кальция, окалины и других загрязнений.

Давление ацетилена в газообразователе контролируется манометром 11.

Для защиты генератора от проникновения в него взрывной волны ацетилено-кислородного пламени (обратного удара), а также от проникновения воздуха и кислорода со стороны потребления, применяется предохранительный затвор ЗСН-1,25 мембранного типа 5.

При подготовке генератора к работе необходимо:

установить его в вертикальное положение, снять крышку и поддон.

осмотреть генератор и убедиться в том, что в корпусе нет посторонних предметов, что он промыт и очищен от ила;

проверить крепление предохранительного затвора, клапана, вентиля и манометра;

залить воду в генератор до уровня контрольной пробки, после чего закрыть ее (при минусовой температуре запрещается заливать воду со снегом и льдом);

загрузить карбид кальция грануляции 25/80 мм в сухую и очищенную от известковой корзинку и закрепить поддон;

опустить корзину с карбидом кальция в горловину и быстро уплотнить крышку спомощью рычага и винта.

плавно открыть вентиль, оттянуть рычажок предохранительного клапана для предупреждения прилипания мембраны, а затем отпустить его;

продуть ацетиленом шланги в течение 1 мин.

В процессе работы необходимо следить за давлением газа в генераторе по манометру. В случае превышения давления сверх 0,15 МПа необходимо выпустить газ через предохранительный клапан, принудительно открыв его нажатием на рычажок, доработать загрузку и устранить причину повышения давления.

После полного разложения карбида кальция, если надо продолжить работу, генератор **перезаряжают**, для чего, необходимо:

выпустить ацетилен и вынуть корзину, промыть ее водой и высушить без применения открытого огня;

слить полностью ил и промывную воду через штуцера, промыть корпус генератора от ила;

подготовить генератор и запустить его.

Закончив работу, необходимо промыть корзину, газообразователь и промыватель от ила.

Профилактические осмотры генераторов проводят каждые три месяца. Разбирать, очищать и ремонтировать генератор можно только под открытым небом. Ежегодный осмотр генераторов производит администрация предприятия, о чем составляется соответствующий документ.

На каждый ацетиленовый генератор должен быть составлен паспорт и инструкция по эксплуатации. Инструкция утверждается главным инженером предприятия.

Переносные ацетиленовые генераторы используют преимущественно на открытом воздухе. Не допускается установка переносных ацетиленовых генераторов в наклонном положении и на одной тележке с кислородным баллоном.

Помещение, в котором был установлен действующий переносной генератор, по окончании работы должно быть тщательно проветрено.

Каждый тип генератора имеет свои недостатки и преимущества, поэтому все типы генераторов находят равноценное применение. Однако можно применять любой генератор, находящийся в исправном состоянии. А сейчас мы проверим, как вы усвоили пройденный материал.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные части ацетиленовых генераторов.
2. Для чего предназначен газо-образователь в ацетиленовом генераторе?
3. Для чего предназначен предохранительный клапан в ацетиленовом генераторе?
4. Можно ли эксплуатировать ацетиленовый генератор без предохранительного затвора? Почему?
5. Как часто проводят профилактические осмотры генераторов?