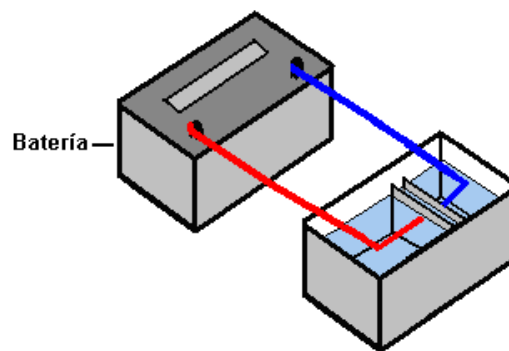


Dispositivos Simples de Energía Libre

No hay nada mágico en la energía libre y por "energía libre" me refiero a algo que produce energía de salida sin la necesidad de usar un combustible que tienes que comprar.

Capítulo 15: Convertir Agua en Gas

La conversión de agua en gas es útil ya que el gas producido puede usarse como combustible. En su forma más simple, se colocan dos placas de metal en agua y se pasa una corriente eléctrica entre las placas. Esto hace que el agua se descomponga en una mezcla de gas hidrógeno y gas oxígeno (los dos componentes utilizados en el transbordador espacial). Cuanto mayor sea el flujo de corriente, mayor será el volumen de gas que se producirá. El arreglo es así:

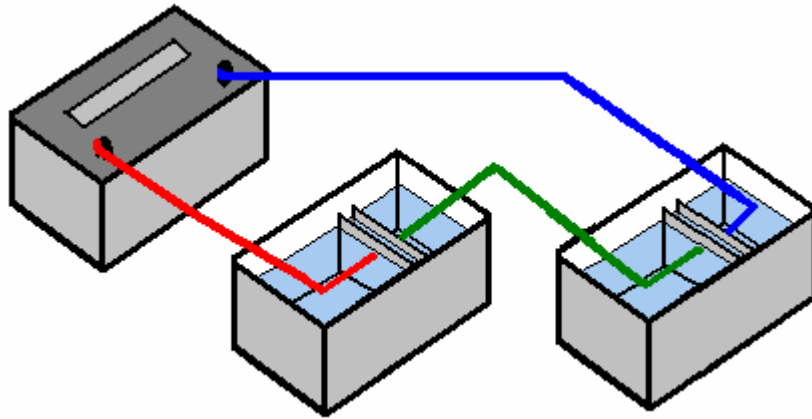


Recordando que el resultado de hacer esto es producir combustible para el transbordador espacial, debe evitar hacerlo en el interior y dejar que el gas producido por el proceso se acumule en el techo. Hay muchos videos en la web donde las personas actúan de manera peligrosa y realizan electrólisis en interiores utilizando un recipiente que está abierto en la parte superior como se muestra arriba. Por favor, no hagas eso, ya que es muy peligroso: ¡no es un popper de fiesta lo que empuja al transbordador espacial al espacio! Si recolectara una taza de gas HHO y lo encendiera, el encendido resultante probablemente dañaría su audición permanentemente, así que no lo haga bajo ninguna circunstancia. Al igual que el hecho de que una motosierra muy útil es un dispositivo peligroso que debe tratarse con respeto, también, comprenda que la muy útil mezcla de gases HHO contiene mucha energía y, por lo tanto, debe tratarse con respeto.

Este estilo de electrólisis del agua fue investigado por el talentoso y meticuloso experimentador Michael Faraday. Presentó sus resultados en un formato muy técnico y científico que la mayoría de la gente no entiende. Pero en términos simples, nos dice que la cantidad de gas HHO producido es proporcional a la corriente que fluye a través del agua, por lo que para aumentar la tasa de producción de gas, debe aumentar el flujo de corriente. Además, descubrió que el voltaje de trabajo entre las dos placas de "electrodo" es de 1,24 voltios.

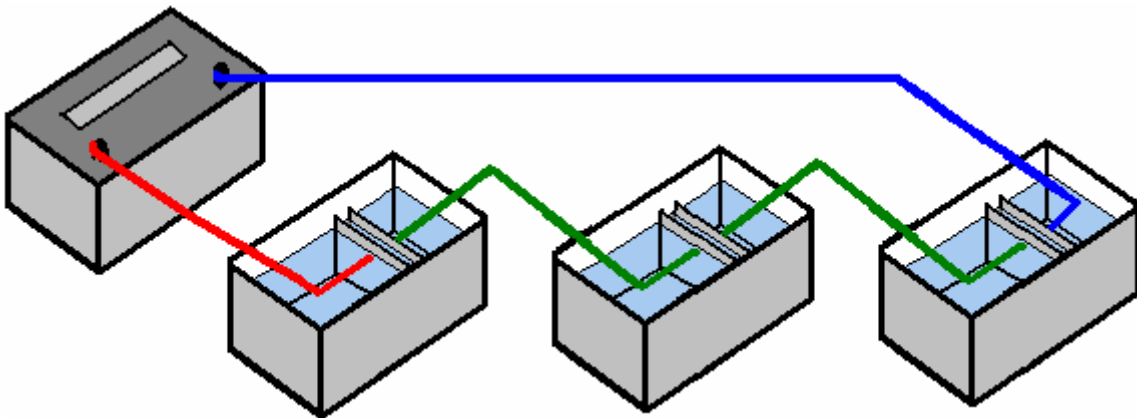
Esto suena un poco técnico, pero es una información muy útil. En la disposición que se muestra arriba, doce voltios se conectan a través de dos placas en agua. Faraday nos dice que solo 1.24 voltios de esos doce voltios producirán gas HHO y los 10.76 voltios restantes actuarán como un hervidor eléctrico y solo calentarán el agua, produciendo finalmente vapor. Como queremos hacer gas HHO y no vapor, estas son malas noticias para nosotros. Lo que sí nos dice es que si eliges hacerlo de esa manera, solo el 10% de la energía que toma el refuerzo en realidad produce gas HHO y un 90% masivo se desperdicia como calor.

Realmente no queremos una baja eficiencia eléctrica como esa. Una forma de evitar el problema es usar dos celdas como esta:

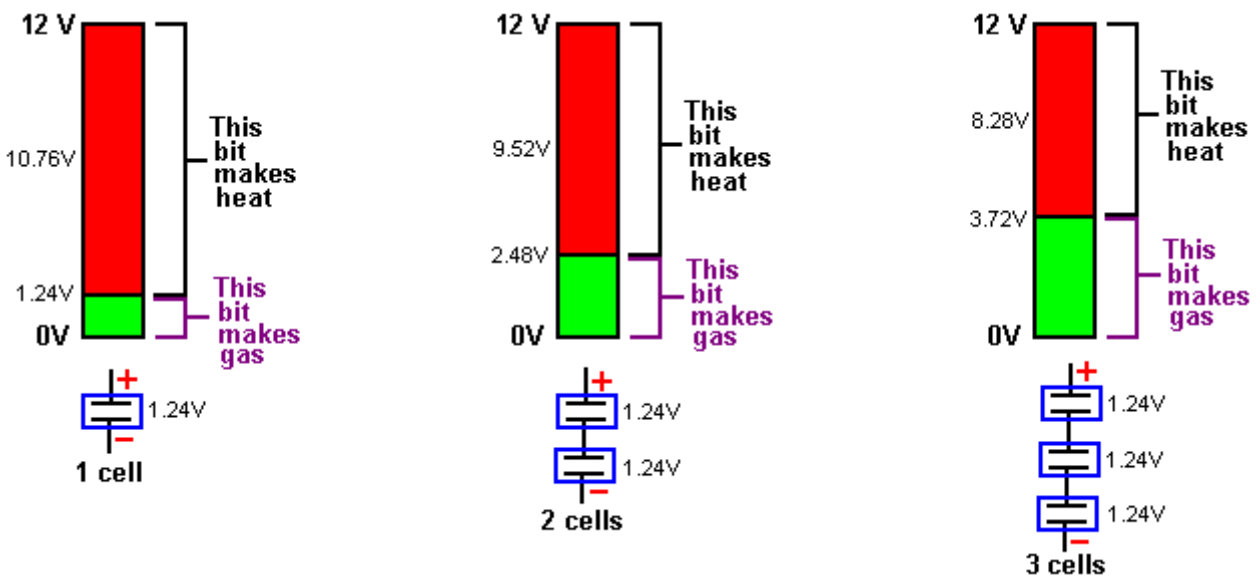


Esta disposición utiliza nuestros 1,24 voltios dos veces, mientras que los doce voltios permanecen sin cambios y, por lo tanto, la eficiencia eléctrica sube al 20% y la pérdida de calor cae al 80%. Esa es una gran mejora, pero aún más importante es el hecho de que ahora se produce el doble de gas HHO, por lo que hemos duplicado la eficiencia eléctrica y duplicado la salida de gas, dando un resultado que es cuatro veces mejor que antes.

Podríamos ir un paso más allá y usar tres celdas como esta:



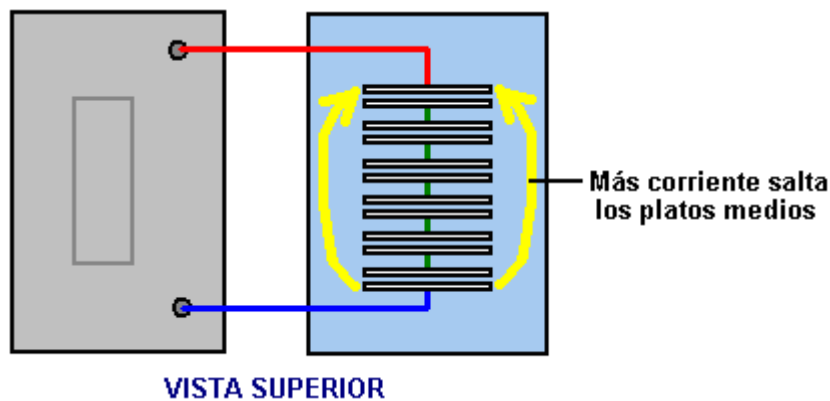
Esta vez estamos usando tres de nuestras secciones de 1.24 voltios y esto nos da una eficiencia eléctrica del 30% y tres veces la cantidad de gas, haciendo que el sistema sea nueve veces más efectivo.



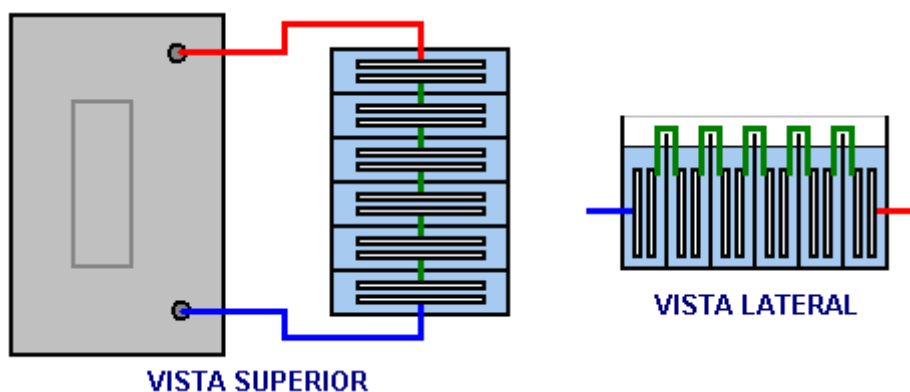
Esto definitivamente va en la dirección correcta, entonces, ¿qué tan lejos podemos llevarlo cuando usamos una batería de doce voltios? Cuando utilizamos los materiales de construcción que años de

pruebas han demostrado ser particularmente efectivos, hay una pequeña caída de voltaje en las placas de metal, lo que significa que el mejor voltaje para cada celda es de aproximadamente 2 voltios y, por lo tanto, con una batería de doce voltios, seis celdas es la mejor combinación, y eso nos da una eficiencia eléctrica del 62% y seis veces más gas, que es 37 veces mejor que usar una sola celda, y la energía eléctrica desperdiciada cae del 90% al 38%, que es lo mejor que podemos obtener.

Por supuesto, no sería práctico tener seis cajas cada una del tamaño de una batería de automóvil, ya que nunca podríamos adaptarlas a la mayoría de los vehículos. Quizás podríamos poner todos los platos dentro de una sola caja. Desafortunadamente, si hacemos eso, una buena parte de la corriente eléctrica fluiría alrededor de las placas y no produciría mucho gas. Aquí se muestra una vista superior de este arreglo:



Esto es un desastre para nosotros ya que ahora no obtendremos su producción de gas seis veces mayor o nuestra calefacción masivamente reducida. Afortunadamente, hay una solución muy simple para este problema, y es dividir la caja en seis compartimentos estancos utilizando particiones delgadas como esta:



Esto nos devuelve nuestra alta eficiencia al bloquear el flujo de corriente más allá de las placas y forzar que la corriente fluya a través de las placas, produciendo gas entre cada par de placas.

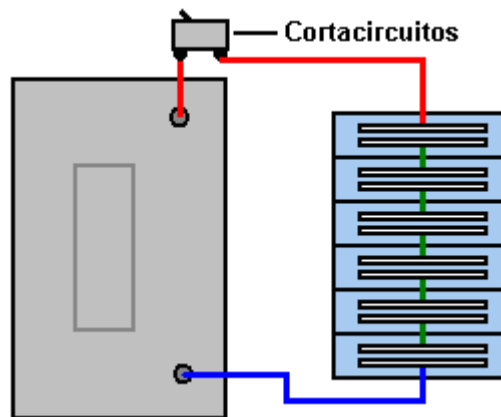
De paso, si este refuerzo fuera alimentado por la electricidad de un vehículo, entonces el voltaje, aunque se llama "doce voltios", en realidad será de casi catorce voltios cuando el motor esté en funcionamiento para que la batería de "doce voltios" se cargue. Esto nos permitiría usar siete celdas dentro de nuestro electrolizador, en lugar de las seis celdas que se muestran arriba y eso nos daría siete veces el volumen de gas que daría un solo par de placas. Algunas personas prefieren seis celdas y otras siete, la elección depende de la persona que construye la unidad.

Hemos estado discutiendo los métodos para aumentar la producción de gas y reducir la energía desperdiciada, pero no asuma que el objetivo es producir grandes volúmenes de gas HHO. Se ha encontrado que con muchos motores de vehículos, se pueden obtener muy buenas ganancias de

rendimiento con una tasa de producción de gas HHO de menos de 1 litro por minuto ("lpm") agregada al aire que ingresa al motor. Los caudales de tan solo 0.5 a 0.7 lpm son frecuentemente muy efectivos. Recuerde, el gas HHO de un refuerzo se está utilizando como encendedor para el combustible regular utilizado por el motor y no como combustible adicional.

La gran ventaja de un diseño de refuerzo eficiente es que puede producir el volumen deseado de gas utilizando una corriente mucho más baja, por lo que habrá una carga adicional menor en el motor. Es cierto que no hay mucha carga de motor adicional que necesita un refuerzo, pero deberíamos reducir la cantidad adicional mediante un diseño inteligente.

En la discusión anterior, la batería se muestra conectada directamente a través del amplificador o "electrolizador". Esto **nunca** debe hacerse ya que no hay protección contra un cortocircuito causado por un cable suelto o lo que sea. Debe haber un fusible o un interruptor automático como lo primero que se conecta a la batería. Los interruptores automáticos están disponibles en cualquier toma de corriente de un electricista, ya que se utilizan en la "caja de fusibles" en los hogares, para proporcionar protección para cada circuito de iluminación y cada circuito de toma de corriente. No son caros ya que se fabrican en volúmenes muy grandes. También están disponibles en eBay. El disyuntor está cableado de esta manera:

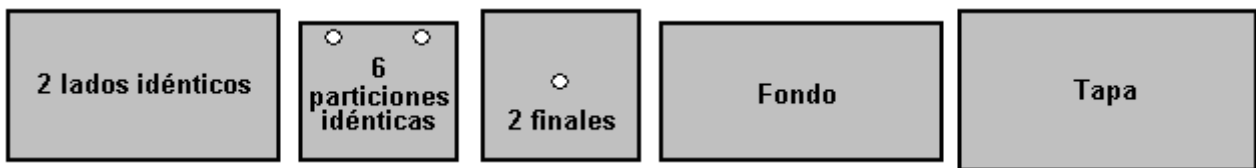


Un diseño común (clasificado en 32 amperios) se ve así:

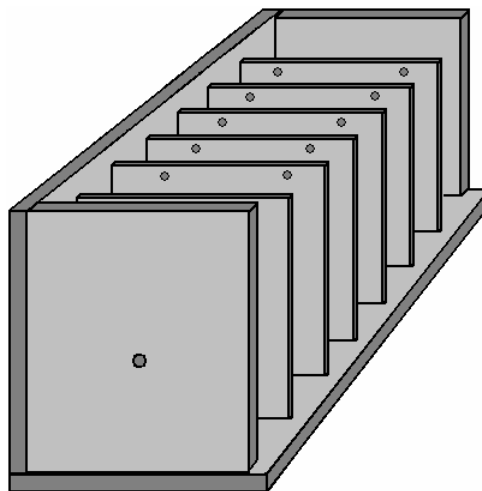


Algunos posibles constructores sienten que algunos aspectos de la construcción son demasiado difíciles para ellos. Aquí hay algunas sugerencias que pueden hacer que la construcción sea más sencilla.

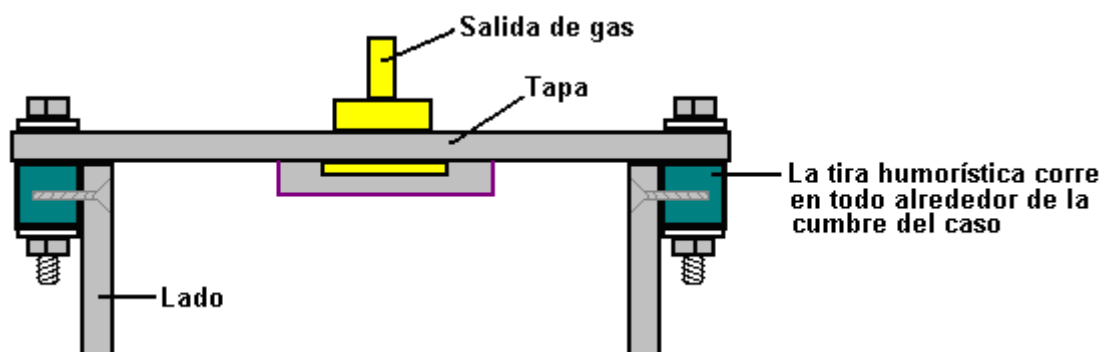
Construir una vivienda de siete celdas no es difícil. Las piezas se cortan por dos lados, una base, una tapa y seis particiones absolutamente idénticas. Estas particiones deben ser exactamente iguales para que no haya tendencia a que se desarrollen fugas. Si decide utilizar el sistema de electrodos de placa doblada que se muestra en las páginas siguientes, taladre los agujeros de los pernos en las particiones antes de ensamblarlos:



La pieza inferior tiene la misma longitud que los lados, y es el ancho de las particiones más el doble del grosor del material que se utiliza para construir la carcasa. Si se utiliza plástico acrílico para la construcción, el proveedor también puede proporcionar un "adhesivo" que efectivamente "suelde" las piezas juntas haciendo que las diferentes piezas parezcan estar hechas de una sola pieza. El caso se ensamblaría así:



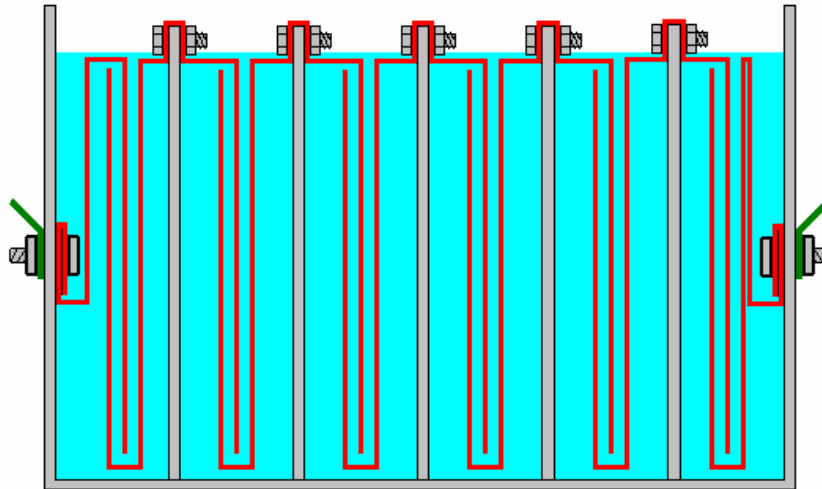
Aquí, las particiones se fijan en su lugar una a la vez, y finalmente, el segundo lado está unido y se acoplarán exactamente ya que las particiones y los extremos tienen exactamente el mismo ancho. Una construcción simple para la tapa es pegar y atornillar una tira alrededor de la parte superior de la unidad y hacer que la tapa se superponga a los lados como se muestra aquí:



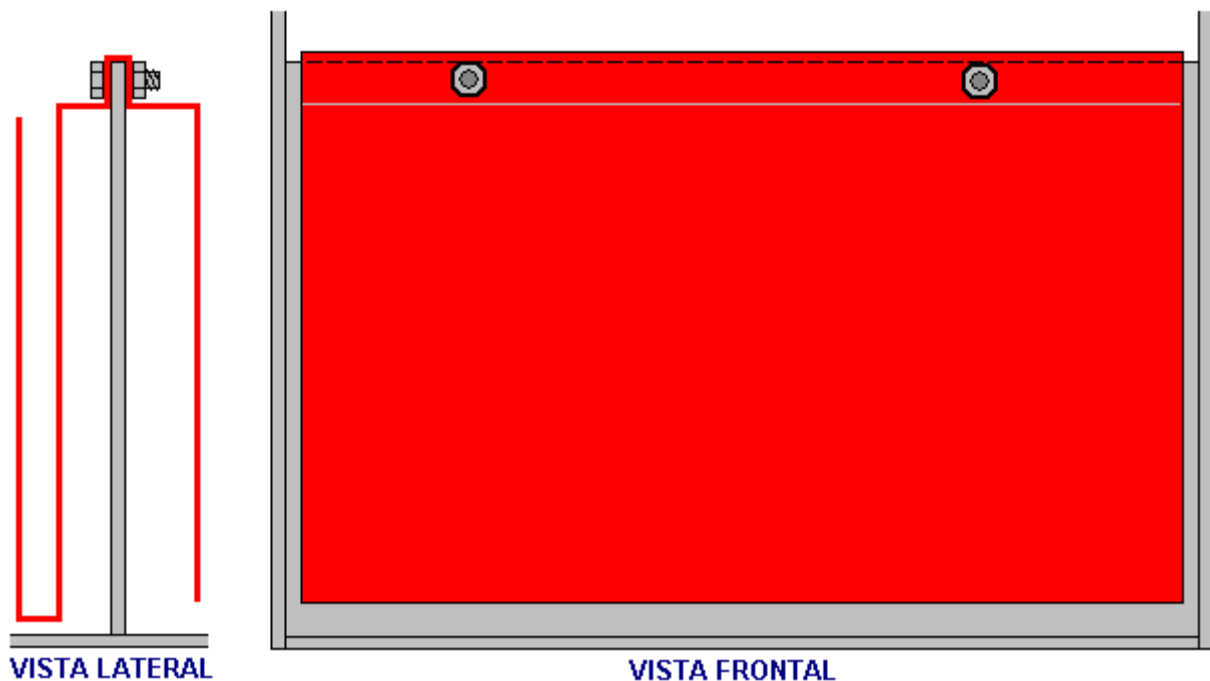
Una junta, quizás de PVC flexible, colocada entre los lados y la tapa ayudaría a hacer un buen sellado cuando la tapa está atornillada. El tubo de salida de gas se encuentra en el centro de la tapa, que es una posición que no se ve afectada si la unidad se inclina cuando el vehículo está en una colina empinada.

Años de pruebas han demostrado que una muy buena elección de material para las placas de electrodos es el acero inoxidable de grado 316-L. Sin embargo, es muy difícil conectar esas placas

eléctricamente dentro de las celdas, ya que necesita usar alambre de acero inoxidable para hacer que las conexiones y las conexiones atornilladas no sean realmente adecuadas. Eso deja soldar los cables a las placas y soldar acero inoxidable no es algo que un principiante pueda hacer correctamente, ya que es mucho más difícil que soldar acero dulce. Hay una buena alternativa, y es organizar el material de la placa para que no se necesiten conexiones de cables:



Si bien este diseño de seis celdas puede parecer un poco complicado a simple vista, en realidad es una construcción muy simple. Cada una de las placas utilizadas en las celdas centrales tiene esta forma:

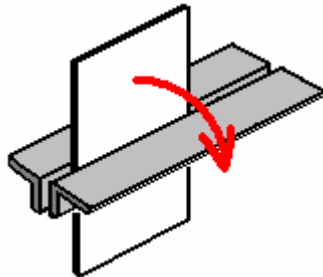


Las formas de la placa que se muestran arriba están dispuestas de manera que hay acceso a los pernos desde arriba y se puede alcanzar con una llave y se mantienen estables mientras se aprieta la otra tuerca.

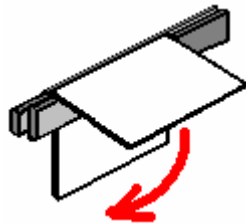
A menos que sea experto en doblar placas, le sugiero que use malla de acero inoxidable para las placas. Funciona muy bien, se puede cortar fácilmente con tijeras de estaño o cualquier herramienta similar y el constructor de la casa puede doblarlo con herramientas simples: un tornillo de banco, un trozo de hierro angular, un pequeño trozo de chapa de acero dulce, un martillo etc.

Encontrará un contenedor fuera de cualquier taller de fabricación de metal donde se arrojan piezas de chatarra para su reciclaje. Habrá recortes de varios tamaños de ángulo de hierro y todo tipo de otras pequeñas secciones de lámina y tira. Están en el salto principalmente para deshacerse de ellos, ya que el negocio de fabricación no recibe casi nada por ellos. Puede usar algunas de estas piezas para dar forma a sus platos de refuerzo, y si se siente mal por costarle un centavo al negocio, entonces, por supuesto, vuelva a colocarlos en el contenedor.

Si sujeta su placa entre dos planchas angulares en un tornillo de banco, entonces, golpeando suavemente con cuidado con un martillo cerca de la ubicación de la curva, producirá una curva muy limpia y ordenada en la placa:

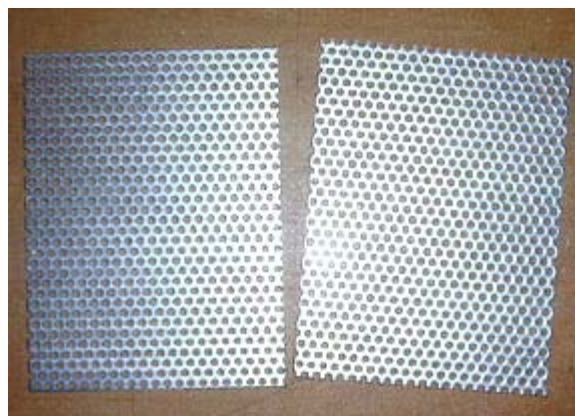


La hoja doblada se puede sujetar entre dos tiras de acero y una curva afilada en forma de U producida golpeando con un martillo, nuevamente, a lo largo de la línea de la curva requerida:



El grosor de la barra de acero en el interior de la curva tiene que ser el ancho exacto del espacio requerido entre las caras de la placa terminada. Esto no es particularmente difícil de organizar, ya que 3 mm, 3,5 mm, 4 mm, 5 mm y 6 mm son espesores comunes utilizados en la fabricación de acero, y se pueden combinar para dar casi cualquier espacio requerido.

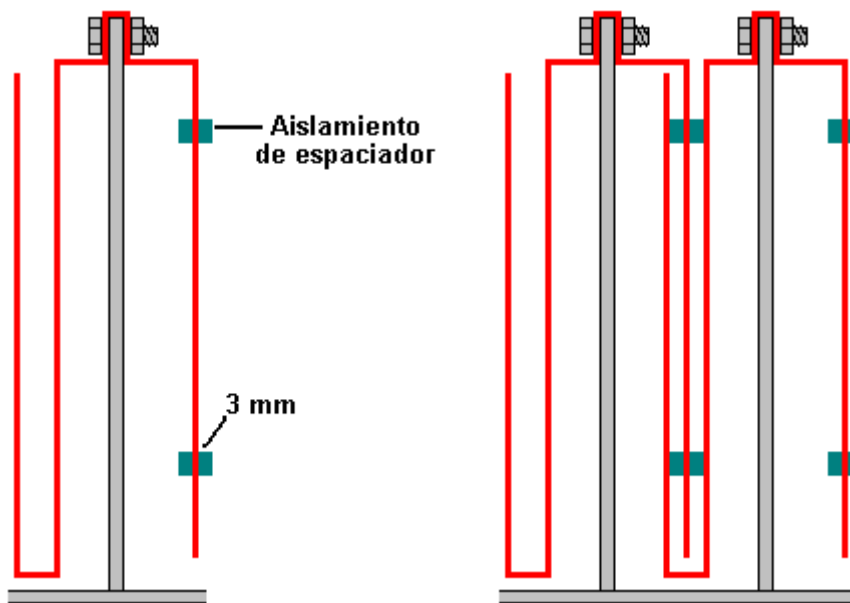
Hay muchas variedades de malla de acero inoxidable. El estilo y el grosor no son del todo críticos, pero debe elegir un tipo que sea razonablemente rígido y que mantenga su forma mucho después de que se doble. Este estilo podría ser una buena opción:



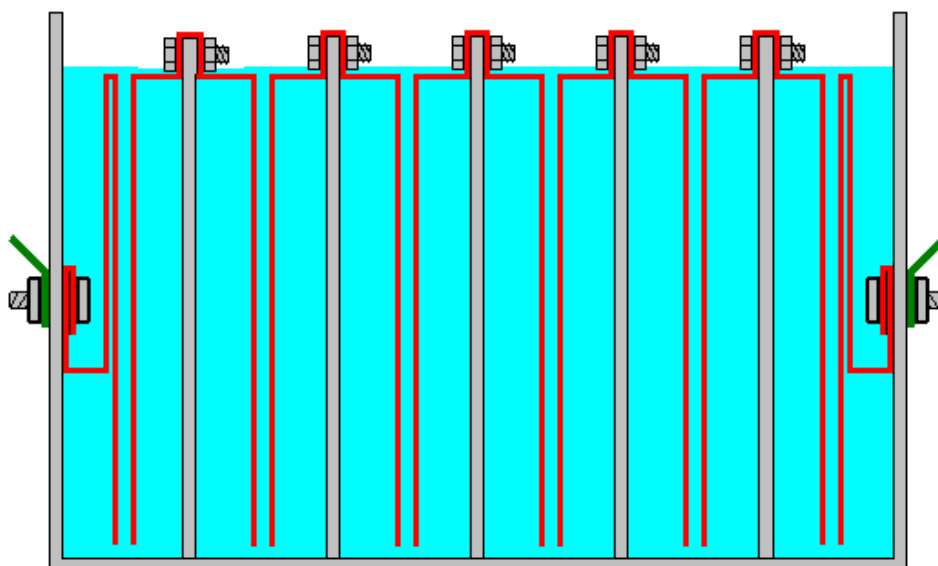
Su proveedor local de acero probablemente tenga algunos tipos disponibles y puede permitirle ver cuán flexible es una variedad en particular. La forma que se muestra arriba es para un diseño de "tres placas por celda" donde hay dos caras de placas activas. Idealmente, desea dos a cuatro pulgadas cuadradas de área de placa por amperio de corriente que fluye a través de la celda, porque eso proporciona una vida útil del electrodo muy larga y un calentamiento mínimo debido a las placas.

Este estilo de construcción es razonablemente fácil de montar, ya que se puede acceder desde arriba a los dos pernos que pasan a través de las particiones y que sujetan las placas rígidamente en su lugar, utilizando dos llaves para bloquearlos firmemente. Las contratuercas son opcionales. Si cree que su malla particular puede ser un poco demasiado flexible o si cree que los pernos podrían aflojarse eventualmente, entonces puede unir dos o más piezas aislantes del separador: arandelas de plástico, pernos de plástico, bridas para cables o lo que sea a uno de el plato se enfrenta.

Estos mantendrán las placas separadas incluso si se soltaran. También ayudan a mantener el espacio entre las placas. Esta brecha tiene que ser un compromiso porque cuanto más cerca estén las placas, mejor será la producción de gas, pero más difícil será que las burbujas se separen de las placas y floten en la superficie y, si no lo hacen, entonces bloquean parte del área de la placa ya que el electrolito ya no toca la placa allí. Una opción popular de espacio es 1/8 de pulgada, que es de 3 mm, ya que es un buen espacio de compromiso. Los espaciadores circulares se verían así:



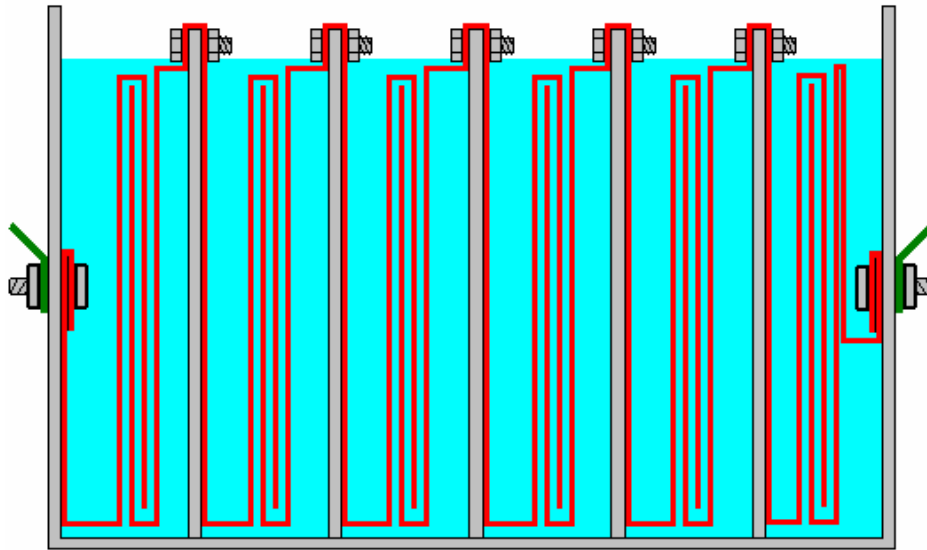
Si la corriente es lo suficientemente baja, se puede usar una forma aún más simple que tiene un solo par de superficies de placa activas por celda, como se muestra aquí:



Cualquiera de estos diseños puede ser de 6 celdas o de 7 celdas y las placas pueden construirse sin ayuda externa. Notará que las conexiones eléctricas en cada extremo del amplificador están

sumergidas para asegurarse de que una conexión suelta no pueda causar una chispa y encender el gas HHO en la parte superior de la carcasa. Debe haber una arandela de sellado en el interior para evitar cualquier fuga del electrolito que pase el perno de sujeción.

Si desea utilizar tres pares de placas activas en cada celda, la forma de la placa podría ser así:



El electrolito es una mezcla de agua y un aditivo que permite que fluya más corriente a través del líquido. La mayoría de las sustancias que las personas piensan utilizar para fabricar un electrolito son inadecuadas, producen gases peligrosos, dañan las superficies de las placas y producen electrólisis y corrientes desiguales que son difíciles de controlar. Estos incluyen sal, ácido de batería y bicarbonato de sodio y le recomiendo que no use ninguno de estos.

Lo que se necesita es una sustancia que no se agote durante la electrólisis y que no dañe las placas incluso después de años de uso. Hay dos sustancias muy adecuadas para esto: hidróxido de sodio, también llamado "lejía" o "soda cáustica". En EE. UU., Está disponible en las tiendas Lowes y se vende como "Roebic bic Heavy Duty' Crystal Drain Opener ". La fórmula química para ello es NaOH.

Otra sustancia que es aún mejor es el hidróxido de potasio o "potasa cáustica" (fórmula química KOH) que se puede obtener de las tiendas de suministros de fabricación de jabón que se encuentran en la web. Tanto NaOH como KOH son materiales muy cáusticos y deben manipularse con mucho cuidado.



Bob Boyce, de EE. UU., Es una de las personas con más experiencia en la construcción y el uso de refuerzos de diferentes diseños. Él ha compartido amablemente la siguiente información sobre cómo mantenerse seguro al mezclar y usar estos productos químicos. Él dice:

Estos materiales son altamente cáusticos, por lo que deben manipularse con cuidado y mantenerse alejados del contacto con la piel y, lo que es más importante, con los ojos. Si alguna salpicadura entra en contacto con usted, es muy importante que el área afectada se

enjuague inmediatamente con grandes cantidades de agua corriente y, si es necesario, el uso de vinagre, que es ácido y neutralizará el líquido cáustico.

Al preparar una solución, agrega pequeñas cantidades de hidróxido al agua destilada contenida en un recipiente. El recipiente no debe ser de vidrio, ya que la mayoría de los vidrios no tiene la calidad suficiente para ser un material adecuado para mezclar el electrolito. El hidróxido en sí siempre debe almacenarse en un recipiente resistente y hermético que esté claramente etiquetado como "¡PELIGRO! - Hidróxido de potasio (o sodio)". Mantenga el contenedor en un lugar seguro, donde los niños, las mascotas o las personas no puedan acceder a él, sin prestar atención a la etiqueta. Si su suministro de hidróxido se entrega en una bolsa de plástico fuerte, una vez que abra la bolsa, debe transferir todo su contenido a recipientes de almacenamiento de plástico resistentes y herméticos, que pueda abrir y cerrar sin riesgo de derramar contenido. Las ferreterías venden grandes cubos de plástico con tapas herméticas que se pueden usar para este propósito.

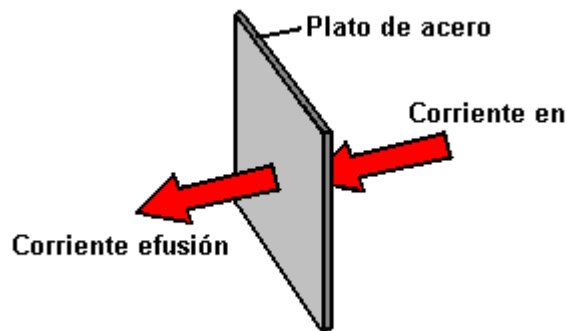
Cuando trabaje con escamas o gránulos de hidróxido seco, use gafas de seguridad, guantes de goma, una camisa de manga larga, medias y pantalones largos. Además, no use su ropa favorita cuando maneje una solución de hidróxido, ya que no es lo mejor para ponerse la ropa. Tampoco es perjudicial usar una máscara facial que cubra su boca y nariz. Si está mezclando hidróxido sólido con agua, siempre agregue el hidróxido al agua, y no al revés, y use un recipiente de plástico para la mezcla, preferiblemente uno que tenga el doble de capacidad que la mezcla terminada. La mezcla se debe hacer en un área bien ventilada que no tenga corrientes, ya que las corrientes de aire pueden soplar el hidróxido seco.

Al mezclar el electrolito, nunca use agua tibia. El agua debe estar fría porque la reacción química entre el agua y el hidróxido genera mucho calor. Si es posible, coloque el recipiente de mezcla en un recipiente más grande lleno de agua fría, ya que eso ayudará a mantener baja la temperatura, y si su mezcla "hierve", contendrá el derrame. Agregue solo una pequeña cantidad de hidróxido a la vez, revolviendo continuamente, y si deja de hacerlo por algún motivo, vuelva a colocar las tapas en todos los recipientes.

Si, a pesar de todas las precauciones, obtiene una solución de hidróxido en la piel, lávela con abundante agua corriente fría y aplique un poco de vinagre en la piel. El vinagre es ácido y ayudará a equilibrar la alcalinidad del hidróxido. Puede usar jugo de limón si no tiene vinagre a mano, pero siempre es una buena idea tener a mano una botella de vinagre.

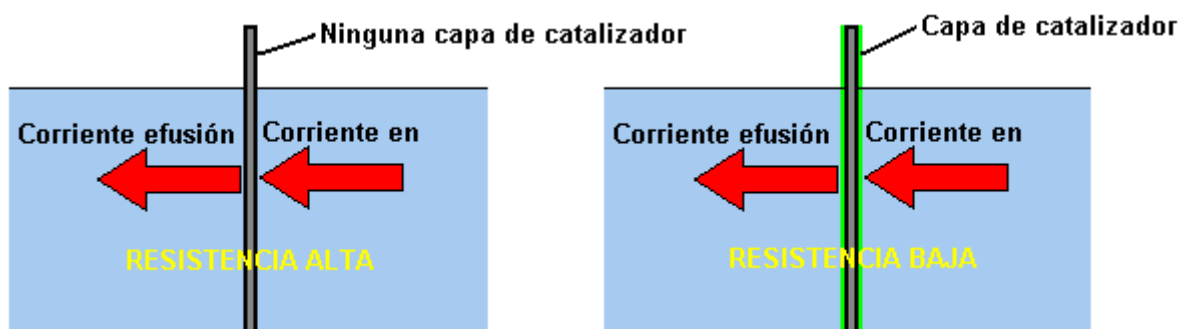
La concentración del electrolito es un factor muy importante. En términos generales, cuanto más concentrado está el electrolito, mayor es la corriente y mayor es el volumen de gas HHO producido. Sin embargo, hay tres factores principales a considerar:

1. La resistencia al flujo de corriente a través de las placas de electrodos de metal.
 2. La resistencia al flujo de corriente entre las placas de metal y el electrolito.
 3. La resistencia al flujo de corriente a través del electrolito.
1. En un buen diseño de electrolizador como los que se muestran arriba, el diseño en sí es tan bueno como un amplificador de CC, pero comprender cada una de estas áreas de pérdida de potencia es importante para el mejor rendimiento posible. En la escuela nos enseñaron que los metales conducen la electricidad, pero lo que probablemente no se mencionó fue el hecho de que algunos metales como el acero inoxidable son conductores de electricidad bastante pobres y es por eso que los cables eléctricos están hechos con alambres de cobre y no alambres de acero. Así es como se produce el flujo de corriente con nuestras placas de electrolizadores:



El hecho de que tengamos pliegues y curvas en nuestras placas no tiene un efecto significativo en el flujo de corriente. La resistencia al flujo de corriente a través de las placas de electrodos de metal es algo que no se puede superar de manera fácil y económica, por lo que debe aceptarse como una sobrecarga. En términos generales, el calentamiento de esta fuente es bajo y no es motivo de gran preocupación, pero proporcionamos una gran cantidad de área de placa para reducir este componente de pérdida de potencia tanto como sea práctico.

- La resistencia al flujo entre el electrodo y el electrolito es una cuestión completamente diferente, y se pueden hacer mejoras importantes en esta área. Después de extensas pruebas, Bob Boyce descubrió que se puede hacer una mejora muy considerable si se desarrolla una capa catalítica en la superficie activa de la placa. Los detalles de cómo se puede hacer esto se dan más adelante en el documento complementario "D9.pdf" como parte de la descripción del electrolizador de Bob.



- La resistencia al flujo a través del propio electrolito se puede minimizar utilizando el mejor catalizador a su concentración óptima. Cuando se usa hidróxido de sodio, la concentración óptima es del 20% en peso. Como 1 cc de agua pesa un gramo, un litro de agua pesa un kilogramo. Pero, si el 20% (200 gramos) de este kilogramo se compone de hidróxido de sodio, entonces el agua restante solo puede pesar 800 gramos y, por lo tanto, solo tendrá un volumen de 800 cc. Por lo tanto, para obtener una mezcla de hidróxido de sodio al 20% "en peso" y agua destilada, se agregan los 200 gramos de hidróxido de sodio (muy lentamente y con cuidado, como explicó Bob anteriormente) a solo 800 cc de agua destilada fría y el El volumen de electrolito producido será de aproximadamente 800 cc.

Cuando se usa hidróxido de potasio, la concentración óptima es del 28% en peso y, por lo tanto, se agregan 280 gramos de hidróxido de potasio (muy lentamente y con cuidado, como explicó Bob anteriormente) a solo 720 cc de agua destilada fría. Ambos electrolitos tienen un punto de congelación muy inferior al del agua y esta puede ser una característica muy útil para las personas que viven en lugares con inviernos muy fríos.

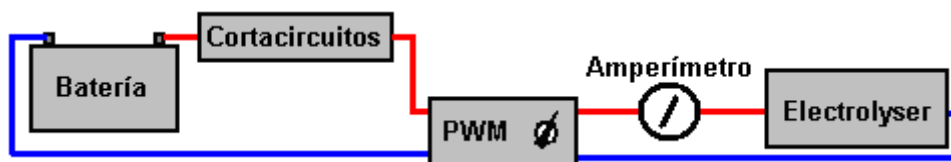
Otro factor que afecta el flujo de corriente a través del electrolito es la distancia que la corriente tiene que fluir a través del electrolito; cuanto mayor es la distancia, mayor es la resistencia. Reducir el espacio entre las placas al mínimo mejora la eficiencia. Sin embargo, los factores prácticos entran en juego aquí, ya que las burbujas necesitan suficiente espacio para escapar entre las placas, y un buen compromiso de trabajo es un espacio de 3 mm. que es un octavo de pulgada.



La resistencia al flujo a través del propio electrolito se puede minimizar utilizando el mejor catalizador a su concentración óptima. Cuando se usa hidróxido de sodio, la concentración óptima es del 20% en peso. Como 1 cc de agua pesa un gramo, un litro de agua pesa un kilogramo. Pero, si el 20% (200 gramos) de este kilogramo se compone de hidróxido de sodio, entonces el agua restante solo puede pesar 800 gramos y, por lo tanto, solo tendrá un volumen de 800 cc. Por lo tanto, para obtener una mezcla de hidróxido de sodio al 20% "en peso" y agua destilada, se agregan los 200 gramos de hidróxido de sodio (muy lentamente y con cuidado, como explicó Bob anteriormente) a solo 800 cc de agua destilada fría y el El volumen de electrolito producido será de aproximadamente 800 cc.

Cuando se usa hidróxido de potasio, la concentración óptima es del 28% en peso y, por lo tanto, se agregan 280 gramos de hidróxido de potasio (muy lentamente y con cuidado, como explicó Bob anteriormente) a solo 720 cc de agua destilada fría. Ambos electrolitos tienen un punto de congelación muy inferior al del agua y esta puede ser una característica muy útil para las personas que viven en lugares con inviernos muy fríos.

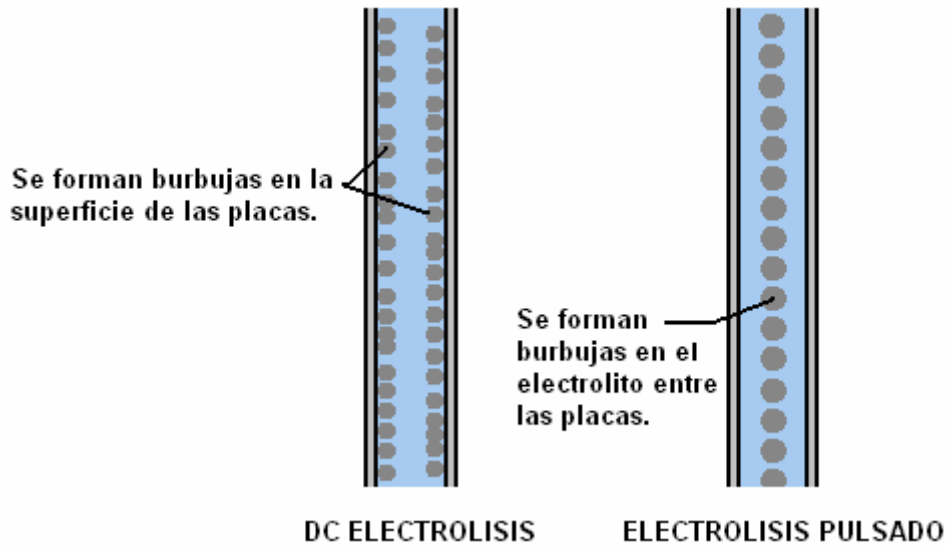
Otro factor que afecta el flujo de corriente a través del electrolito es la distancia que la corriente tiene que fluir a través del electrolito; cuanto mayor es la distancia, mayor es la resistencia. Reducir el espacio entre las placas al mínimo mejora la eficiencia. Sin embargo, los factores prácticos entran en juego aquí, ya que las burbujas necesitan suficiente espacio para escapar entre las placas, y un buen compromiso de trabajo es un espacio de 3 mm. que es un octavo de pulgada.



Hay un controlador de circuito más sofisticado llamado "Circuito de corriente constante" que le permite seleccionar la corriente que desea y el circuito mantiene la corriente en el valor establecido en todo momento. Sin embargo, este tipo de circuito no está disponible para la venta, aunque algunos puntos de venta se están preparando para ofrecerlos.

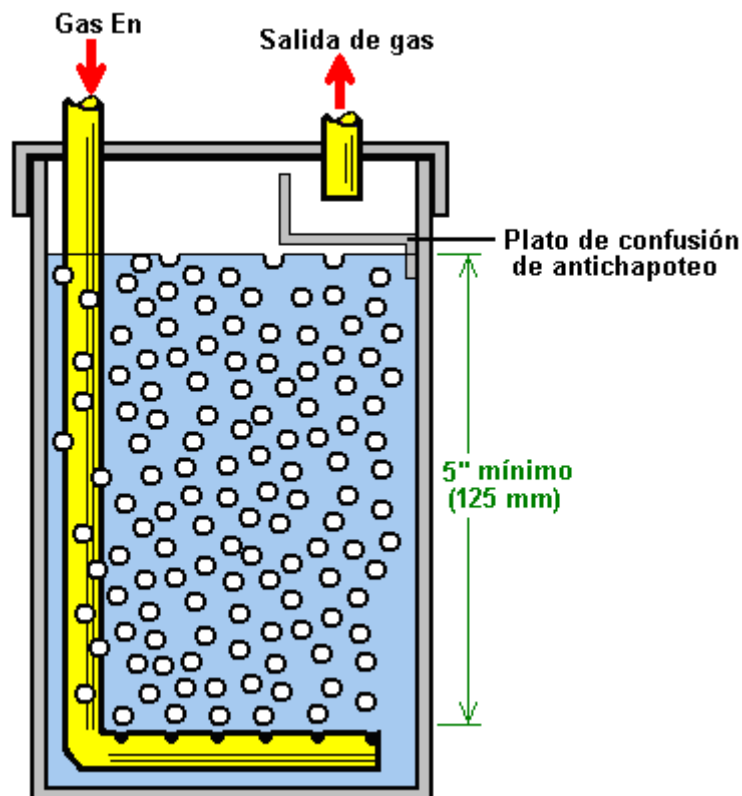
Algunos de los amplificadores más simples no usan un circuito PWM porque controlan el flujo de corriente a través del amplificador al hacer que la concentración del electrolito sea muy baja, de modo que la resistencia al flujo de corriente a través del electrolito ahoga la corriente y la mantiene El nivel deseado. Esto, por supuesto, es mucho menos eficiente y la resistencia en el electrolito provoca calentamiento, lo que a su vez es un problema operativo que requiere un manejo cuidadoso por parte del usuario. La ventaja es que el sistema parece ser más simple.

Hay una diferencia en el gas producido por una corriente pulsada del controlador de velocidad del motor de CC. La calidad del gas es mayor y las burbujas se forman entre las placas en lugar de en las placas:



La alimentación de gas HHO a cualquier motor es altamente beneficiosa, ya que además de mejorar las millas por galón del motor, las emisiones dañinas se reducen enormemente y los depósitos de carbono viejos dentro del motor se limpian con el tiempo, lo que proporciona un rendimiento del motor más suave y potente.

No importa qué variedad de celda de electrolizador se use, es esencial colocar un burbujeador entre esta y la entrada de aire del motor si el gas se va a alimentar al motor. Esto es para evitar cualquier ignición accidental del gas que llega a la celda de electrólisis. Además, ningún electrolizador debe ser operado o probado en interiores. Esto se debe a que el gas es más liviano que el aire, por lo que cualquier fuga de gas hará que el gas se acumule en el techo, donde puede encenderse si se activa por la más mínima chispa (como la que se genera cuando se enciende o apaga un interruptor de luz). El gas de hidrógeno escapa muy fácilmente, ya que sus átomos son muy, muy pequeños y pueden atravesar cualquier pequeña grieta e incluso directamente a través de muchos materiales aparentemente sólidos. Las pruebas de electrolizadores deben realizarse al aire libre o, como mínimo, en lugares muy bien ventilados. Usar al menos un burbujeador es una medida de seguridad absolutamente vital. Un burbujeador típico se ve así:

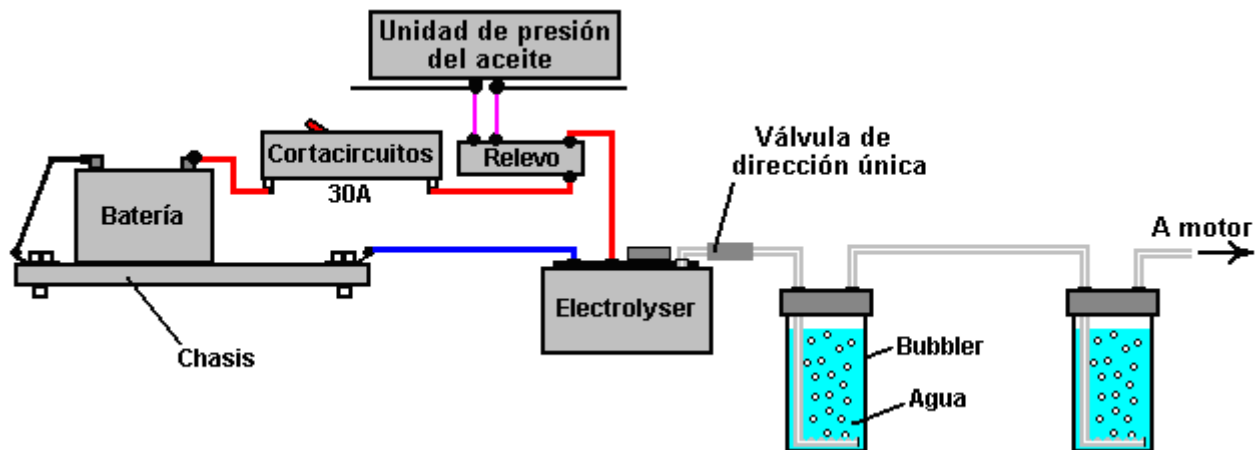


La construcción de Bubbler es muy simple. Puede ser de cualquier tamaño o forma siempre que la salida del tubo de entrada tenga al menos cinco pulgadas (125 mm) de agua por encima. El plástico es una opción común para el material y los accesorios son fáciles de encontrar. Es muy importante que se hagan buenas juntas selladas donde todas las tuberías y cables entren en cualquier contenedor que contenga gas HHO. Esto, por supuesto, incluye el burbujeador. También es una buena idea perforar agujeros adicionales en la tubería de entrada desde la mitad del agua debajo de la superficie del agua, para crear una mayor cantidad de burbujas más pequeñas.

El relleno anti-chapoteo o una placa deflectora en la tapa es para evitar que el agua en el burbujeador salpique en el tubo de salida y sea arrastrada hacia el motor. Se han utilizado diversos materiales para el relleno, incluidos estropajos de lana de acero inoxidable y macetas de plástico. El material debe evitar, o al menos minimizar, cualquier agua que lo atraviese, al mismo tiempo que permite que el gas fluya libremente a través de él.

Precaución: un electrolizador no es un juguete. Si hace y usa uno de estos, lo hace bajo su propio riesgo. Ni el diseñador del electrolizador, el autor de este documento o el proveedor de la pantalla de Internet son de ninguna manera responsables si sufre alguna pérdida o daño por sus propias acciones. Si bien se cree que es completamente seguro fabricar y usar un electrolizador, siempre que se sigan las instrucciones de seguridad, se enfatiza que la responsabilidad es suya y solo suya.

Un electrolizador que alimenta gas a un motor no debe considerarse como un dispositivo aislado. Debe recordar que los dispositivos de seguridad eléctricos y de gas son una parte esencial de cualquier instalación de este tipo. Los dispositivos de seguridad eléctrica son un interruptor de circuito (como lo usa cualquier electricista cuando cablea una casa) para proteger contra cortocircuitos accidentales, y un relé para asegurarse de que el amplificador no funciona cuando el motor no está funcionando. Un arreglo bastante típico es así:



Patrick J Kelly
www.free-energy-info.com