

P9040

UNIDAD DE DEMOSTRACIÓN DE CÉLULAS DE COMBUSTIBLE

CARACTERÍSTICAS

- ◆ Utiliza el Hidrógeno y el Aire para producir electricidad no contaminante

EXPERIMENTOS

- ◆ Demostrar la característica de la Célula de Combustible.
- ◆ Medir la eficiencia de la corriente de la Célula de Combustible
- ◆ Demostrar el cargamento de la batería (con el P9042)

INTRODUCCIÓN

Las células de carga son una fuente de energía muy flexible que tienen la energía para dominar el transporte y la generación de energía local durante el siglo XXI. Todavía muchos estudiantes no tendrán una experiencia directa para utilizarlos. El P9040 de Cussons suministra un sistema de células de combustible capaz de investigar el rendimiento de una célula de combustible.

Las células de combustible trabajan más bien como baterías. En ambas baterías y células de combustible, dos electrodos están separados por un electrolito. Mientras que una batería contiene todas las sustancias requisitas para la reacción electroquímica para tener lugar en un periodo de tiempo limitado, la célula de combustible es capaz de suministrar electricidad si un suministro de combustible está disponible directamente.

DESCRIPCIÓN

Como mostrado en la ilustración, el elemento de energía en la unidad es una célula de combustible de Hidrógeno / Aire que consta de 10 células en una pila conectada con una unidad de control que incorpora un sistema de cargamento que consta de un Reóstato variable, Amperímetro y Voltímetro.

Las características de la serie de células de combustible pueden determinarse por la instrumentación suministrada. El suministro está hecho para la utilización del administrador de datos, para apuntar el rendimiento de la célula de combustible. (El P7141 de Cussons).

La célula de combustible utilizada es un tipo PEM que da una conversión de energía de aproximadamente un 40%.

Las células son una membrana de polímero cubierto con un platino intercalada entre dos placas elaboradas a máquina. Entonces las placas están intercaladas en una ensamble de 10 células entre dos paneles de extremidad de acero que forman los electrodos.

INFORMACIÓN DEL AMBIENTE HISTÓRICO

La célula moderna de combustible se detiene desde un descubrimiento en 1939 por Sir William Grove y era un accidente que apareció durante un experimento de electrolisis.

Cuando desconectó la batería e interrumpió los electrodos juntos, vio un corriente fluyendo en la dirección opuesta, consumiendo el hidrógeno y el oxígeno que han sido generados. Llamó esto "la

batería de gas". El primer modelo consistía de electrodos de platino ubicados en tubos de ensayos de Hidrógeno y Oxígeno sumergidos en un baño de ácido sulfúrico diluido.

En 1842 conectó un número de baterías de gas juntas para formar una "Cadena de Gas" que se utiliza para dar energía a un electrolizador para dividir el agua en Hidrógeno y Oxígeno. Sin embargo, debido a las inestabilidades y la corrosión de los electrodos, la célula de combustible no era práctico. Como un resultado, existían muy pocas investigaciones y desarrollos durante muchos años.

El trabajo notable en la célula de combustible empezó otra vez en los años 1930 por Francis Bacon, un ingeniero químico de Cambridge. En los años 1950, ha producido con éxito la primera célula de combustible útil. Constaba de un electrolito de alcalina y electrodos de níquel que eran mucho más caros que el platino.

La Figura 1 muestra esquemáticamente el circuito de la célula de combustible utilizado en el Producto de Cussons. Eso utiliza una célula de respiración de aire utilizando el oxígeno disponible en el aire y el hidrógeno comprimido para el combustible. La célula consta de un número de membranas finas de conducto de iones entre los electrodos de platino y permite una densidad alta de energía, en el ánodo, las moléculas de hidrógeno se ponen en contacto con la superficie de platino para formar lazos débiles H-Pt. Cada átomo de hidrógeno alivia su electrón que viaja por el circuito externo hasta el cátodo (este flujo de electrones es un flujo de corriente). El protón de hidrógeno que queda se vincula con una molécula de agua que forma un ion de hidronium. Los átomos de oxígeno forman lazos débiles de O-Pt que permiten provocar una reacción de reducción. Cada átomo de oxígeno se combina con dos electrones y dos protones para formar una molécula de agua. Ahora la reacción ha sido completada.

La Figura 2 muestra el rendimiento del modulo

Peso neto		Longitud		Anchura		Altura	
lb	kg	mm	in	mm	in	mm	in
40	18	560	22	630	25	700	28

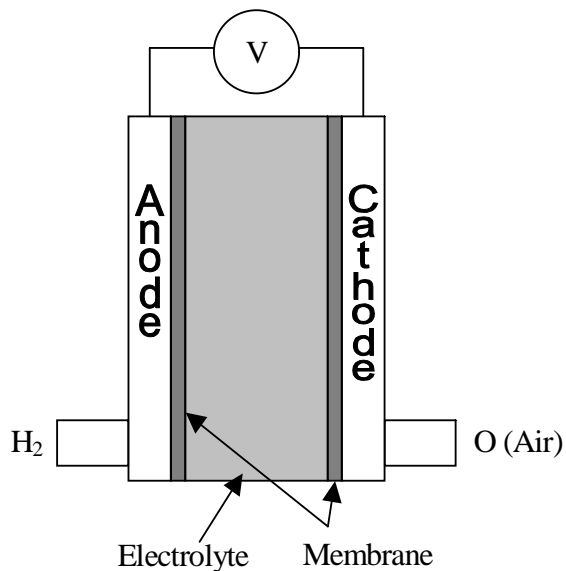


Fig. 1 PEM Fuel Cell

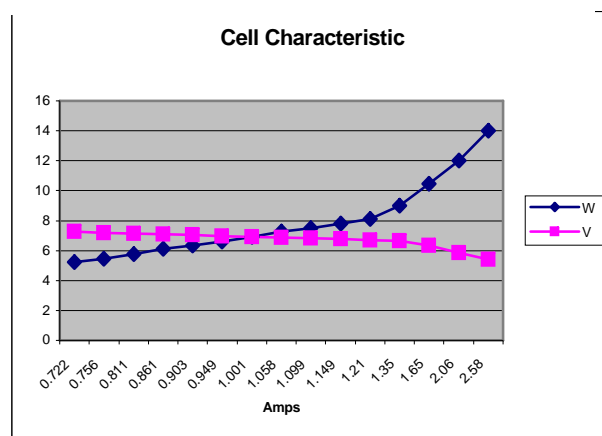


Fig. 2 Fuel cell output

ACCESORIOS

P9041 Botella de metal de almacenamiento de hidrógenos y un regulador de presión.

P9042 Baterías recargables. (ácido & NiMH)

P9043 Electrolizador para generar pequeñas cantidades de Hidrógeno.

P9044 Detector de escape de hidrógeno de mano

P9046 Unidad de control para suministrar un rendimiento constante de energía a partir de experimentos de célula de Combustible, de experimentos eólicos y solares.

P7141 Entrada de datos