

28-10-72

170625

1^a



170625

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	B 01
SUBCLASE	K

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

MODELO DE UTILIDAD

Por 20 años en España y Provincias de Ultramar

a favor de

OREJAS Y MAILLO, S.A., domiciliada en Doctor

Esquerdo, 128, MADRID.

Por:

"UN VOLTAMETRO DE GASES PERFECCIONADO"

--oOo--



170625

El voltámetro o culombímetro, es una célula electrolítica destinada a medir la cantidad de electricidad que pasa por un circuito. Los más exactos y que en la actualidad se utilizan para la definición internacional del culombio, son los de plata.

Los culombímetros de gases, miden la cantidad de electricidad recogiendo y midiendo los gases que se producen en la hidrólisis de una solución ácida diluida. Son menos exactos que los de sólidos, pero debido al número de operaciones que hay que tener en cuenta, resultan muy adecuados para el estudio y práctica de las cuestiones de electricidad y de los gases.

Los voltámetros de gases que se emplean en la actualidad, con pocos cambios, son análogos al ideado por HOFFMAM y poseen tantos inconvenientes y tan graves, que poco a poco, van desapareciendo de los centros educativos a pesar de que su manejo resulta muy interesante y formativo.

Las principales dificultades con que se tropieza en la utilización de estos aparatos típicos, se pueden enumerar así:

1.- El electrolito, ácido sulfúrico diluido, se derrama con facilidad por las llaves con el peligro consiguiente para la piel y las ropas del alumno produciendo además, resultados físicos muy apartados de los correctos.

2.- Están formados por dos ramas, una para recoger el oxígeno y otra para el hidrógeno, con esto se duplica el riesgo citado anteriormente y como por otra parte, el alumno conoce que el volumen de gas recogido en una de las buretas debe ser el doble del recogido en la otra, siempre observa la medida de una de ellas.

3.- La solución rezuma a través de las paredes de vi-



drio junto a los electrodos de platino y ataca las conexiones eléctricas exteriores, y esto sucede aunque se suelde el platino al aparato de vidrio.

5 4.- La medida del volumen en la bureta en que se recoge el gas resulta muy poco precisa. ($\pm 0.1 \text{ cm}^3$)

10 5.- No está prevista la medida de la diferencia del nivel entre el líquido en la bureta y en el depósito, por lo que su realización es difícil e incorrecta; el mayor error se comete al no poder ajustar la regla al perfil del aparato y hay que hacer la lectura con la regla separada varios centímetros del menisco líquido.

15 6.- Al soltar el gas para comenzar la operación, las gotas de solución arrastradas por el gas alcanzan a los objetos próximos, además puede proyectarse la solución a chorro si no se cierra la llave en el mismo instante en que el nivel electrolítico la alcanza; hay un riesgo muy acusado de dejar burbujas de gas adheridas en la llave o de derramar el electrolito. Si la llave no ajusta o se deja abierta el electrolito se verterá por ella hasta que se extinga.

20 7.- Por la forma tradicional en "U" que adoptan las buretas en los extremos de cuyas ramas se colocan las llaves, resulta que el aparato es muy frágil, y la manipulación de las mismas debe ser muy cuidada, este inconveniente se agrava mucho cuando las llaves de vidrio se bloquean, cosa que sucede con demasiada frecuencia.

25 El voltámetro de gases que se propone, consta de una sola bureta para medir gas; el gas que se desprende en el otro electrodo, marcha hacia el depósito superior, de forma cilíndrica, por la rama sin calibrar. Este gas atraviesa el depósito del electrolito y el tapón con salida especial antipolvo y

30



y se pierde en la atmósfera sin arrastrar solución. La bureta del instrumento, es de sección pequeña para aumentar su sensibilidad pero no tanto que se haga necesaria la corrección de capilaridad; dispone de una banda coloreada con lo que pueden apreciarse fácilmente diferencias de volúmenes de gas del orden de 0.02 cm^3 . La altura del aparato de unos 60 cm., el depósito tiene capacidad de electrolito suficiente para realizar muchas operaciones sin rellenar. Los electrodos cambiables van dispuestos de forma que no acogen burbujas de gas, la llave de la bureta se puede abrir sin el menor peligro de que escape la solución. Una regla adosada al aparato y que se ajusta perfectamente al mismo, mide por diferencia de distancias la de alturas entre los niveles del electrolito por esto el aparato se mantiene vertical merced al soporte especialmente proyectado.

El voltámetro de gases que describimos, está proyectado para su utilización en los centros docentes, es apto para todos los niveles, desde el elemental hasta el universitario, tiene corregidos los inconvenientes que este tipo de aparatos presenta y hemos enumerado, se han estudiado todos los detalles desde el punto de vista del rigor científico y didáctico sin abandonar su apariencia estética. Creemos que con su empleo amplio en el laboratorio los alumnos se ponen frente a una serie de fenómenos físicos difíciles de observar reunidos en otras experiencias, como son, las leyes de la electrolisis, de la hidrostática y de los gases.

En este aparato hemos evitado todos los inconvenientes que presentan los actuales y que vamos a enumerar en el mismo orden en que lo hicimos arriba, con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran dos vistas laterales del mismo.



170625

1º. El electrolito no puede derramarse porque está contenido en un circuito cerrado A, B, C, en él se incluye una llave de paso D, que no gotee (como por ejemplo la ROTAFLO). Las entradas E, para los portaelectrodos F, son conos universales de vidrio que ajustan perfectamente.

2º. La bureta C, para recoger el gas es única con lo cual se obliga al alumno a realizar dos determinaciones independientes cambiando la polaridad de la corriente y a comparar los resultados obtenidos en ambos casos.

3º. Los electrodos de platino G, están soldados a sendos portaelectrodos F, constituidos por unas piezas cónicas universales que ajustan en las entradas E, del voltámetro. La parafina que rellena el espacio libre interior del portaelectrodo impide la filtración del electrolito por la soldadura platino vidrio.

4º. La bureta (C) con banda de azul hace visible el menisco partido del electrolito, evita el paralaje y la lectura del nivel del electrolito se puede realizar con precisión ($\pm 0,02 \text{ cm}^3$).

5º. La diferencia entre niveles del electrolito en la bureta y en el depósito que se precisa para el cálculo de la presión hidrostática del gas, se obtiene mediante una regla (H) adosada al aparato. Esta regla se ajusta perfectamente a las paredes del voltámetro (que por esta razón, tiene el depósito cilíndrico) y es facil medir las alturas de ambos niveles. La regla está sujeta al aparato por lo cual, el alumno se ve obligado a calcular la altura por diferencia entre dos lecturas de la regla que es el procedimiento adecuado para la medida de longitudes y al que es difícil acostumar al estudiante.

6º. Cuando se termina la operación y se quiere llenar



170625

la bureta de líquido no hay más que abrir la llave (D) y escapa el gas hacia el depósito a través del tubo (I) llenándose la bureta completamente por sí sola sin dejar burbujas, por tanto; no hay que hacer ningún engrase y tenemos la seguridad de que aunque se deje abierta la llave, el electrolito no se verterá.

7º. El aparato es robusto en su constitución y elegante en su diseño, y se mantiene invariablemente en posición vertical aunque pueda girarse libremente alrededor de la columna (J) del soporte (K) de base estable y con tres puntos de apoyo para darle mayor estabilidad al conjunto.

8º. La sujeción del aparato a la columna, se realiza con los tacos de plástico L_1 y L_2 ambos centran el voltámetro y sirven además, el superior para impedir que caiga y el inferior L_2 , puede fijar el giro del voltámetro con el tornillo de sujeción M. En L_2 se fijan así mismo, las hembrillas que están conectadas con los conductores de los portaelectrodos N y que admiten las conexiones de la red de alimentación de corriente continua O, que produce la electrolisis.

9º. El tapón P, que cubre el depósito impide la entrada de polvo atmosférico y permite la salida del gas, pero merced al pequeño ciclón que se origina en su tubuladura, no pueden salir las partículas líquidas del electrolito.

Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza del Modelo, así como el modo de llevarlo ventajosamente a la práctica y demostrado que constituye un positivo adelanto técnico en la construcción de voltámetros para gases, es por lo que se solicita registro de Modelo de Utilidad, por 20 años en España y Provincias de Ultramar, haciendo constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modi-



ficaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, lo que a continuación se especifica en las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

5 1ª.- Un voltámetro de gases perfeccionado, caracterizado por comprender un circuito cerrado, provisto de dos ramas verticales enlazadas inferiormente entre sí, y que superiormente convergen en un depósito superior de forma cilíndrica, provisto de un tapón en su cúspide, de cuyas ramas, una de ellas,
10 posee una llave de paso y ambas cuentan inferiormente con sendas entradas para los portaelectrodos, constituidos por piezas cónicas universales de vidrio que se adaptan por ajuste.

 2ª.- Un voltámetro de gases perfeccionado, según apartado anterior, caracterizado porque la bureta para recoger el gas,
15 constituida por una de las ramas del aparato, es única, lo que obliga al alumno a realizar dos determinaciones independientes, cambiando la polaridad de la corriente y comparando los resultados obtenidos en ambos casos.

 3ª.- Un voltámetro de gases perfeccionado, según apartados
20 anteriores, caracterizado porque los electrodos de platino, están soldados a los portaelectrodos, los cuales, interiormente, se encuentran rellenos de parafina, para anular posibles filtraciones del electrolito.

 4ª.- Un voltámetro de gases perfeccionado, según apartados
25 anteriores, caracterizado porque la bureta con banda de azul hace visible el menisco partido del electrolito, evitando el paralaje y permitiendo que la lectura del nivel del electrolito se pueda realizar con precisión.

 5ª.- Un voltámetro de gases perfeccionado, según apartados
30 anteriores, caracterizado porque la diferencia entre niveles

170625



del electrolito en la bureta y en el depósito que se precisa para el cálculo de la presión hidrostática del gas, se obtiene mediante una regla adosada al aparato y que ajusta perfectamente a él, al objeto de obligar al alumno a calcular la altura por diferencias entre dos lecturas de la regla.

6ª.- Un voltámetro de gases perfeccionado, según apartados anteriores, caracterizado porque para llenar la bureta de líquido, se utiliza la llave de paso situada en una rama, con la cual escapa el gas hacia el depósito a través del tubo que saliendo de dicha llave alcanza el mismo para determinar el circuito cerrado.

7ª.- Un voltámetro de gases perfeccionado, según apartados anteriores, caracterizado porque está montado en posición invariablemente vertical, soportado por una columna provista de base de apoyo, que permite asimismo el libre giro a su alrededor.

La presente solicitud de registro de Modelo de Utilidad, debe recaer sobre:

8ª.- UN VOLTAMETRO DE GASES PERFECCIONADO.

Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y Reivindicaciones y representado por los adjuntos dibujos para los fines especificados.

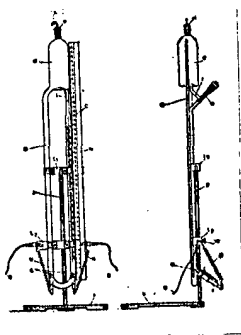
Madrid, 7 de Julio de 1.971

El Agente Oficial

FERNANDO ALVAREZ

83-10-72

170625



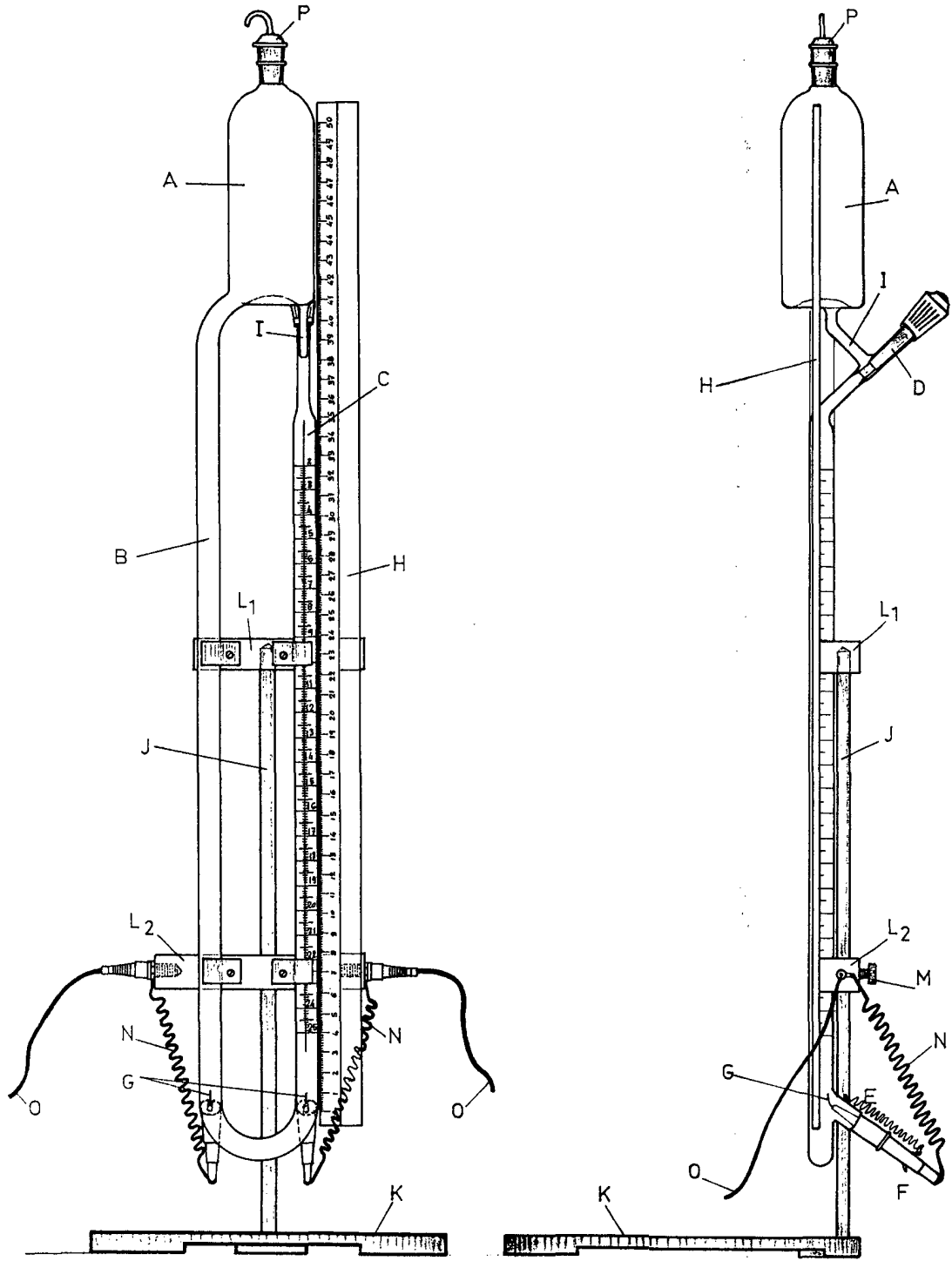
ESCALA VARIABLE

Madrid, 7-Julio-1971
El Agente Oficial
FERNANDO ALVAREZ

[Handwritten signature]



17062



ESCALA VARIABLE
Madrid, 7-7-1.971
El Agente Oficial
FERNANDO ALVAREZ