

LA ELECTRÓLISIS DE DISOLUCIONES SALINAS (III)

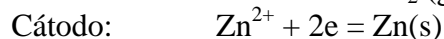
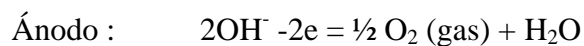
Se va a presentar la electrólisis de sales de elementos del mismo grupo (el 12), con diferentes aniones a fin de observar la electrodeposición de estos metales. Las sales sometidas a electrólisis son: sulfato de cinc, nitrato de cadmio y cloruro de mercurio(II).

Se emplea un montaje con electrodos metálicos siendo el cátodo circular.

ELECTRÓLISIS DEL SULFATO DE CINC(II)

La electrólisis del sulfato de cinc, sal bastante soluble en agua, se produce a través de los fenómenos descritos en el dibujo, de acuerdo con la facilidad de descarga de los iones en los electrodos respectivos dada en la figura 2 de primera parte de este trabajo. Se emplean electrodos metálicos, que en caso del cátodo terminará en una circunferencia que enmarca el signo del terminal.

En el ánodo se descargará el OH^- , y en el cátodo el Zn^{2+}



quedando en disolución ácido sulfúrico, que producirá un pH ácido aunque no tan ácido como cabría esperar, ya que también se descarga el H^+ , como se verá.

Las fotografías que describen este proceso, son las figuras 2, 3, 4, 5 y 6.

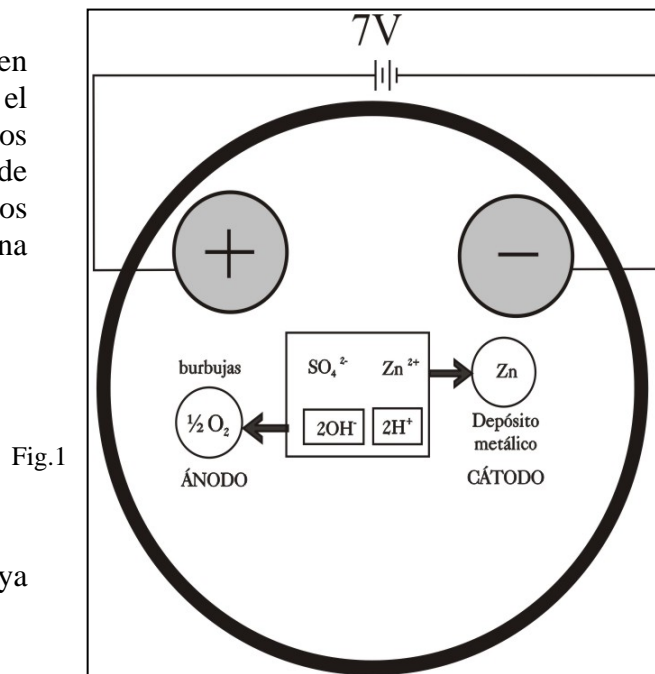


Fig.2

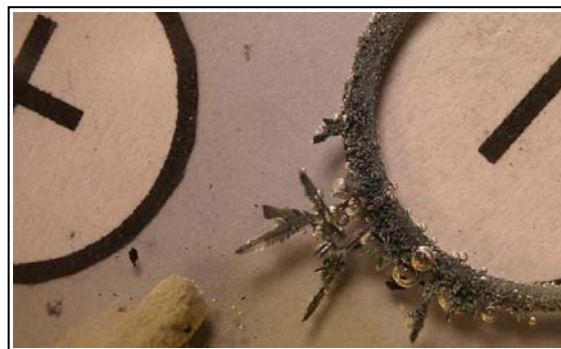


Fig.3



Fig.5



Fig.4



Fig.6

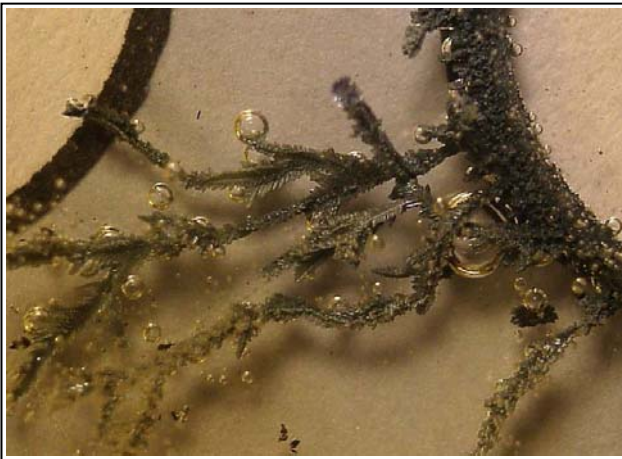


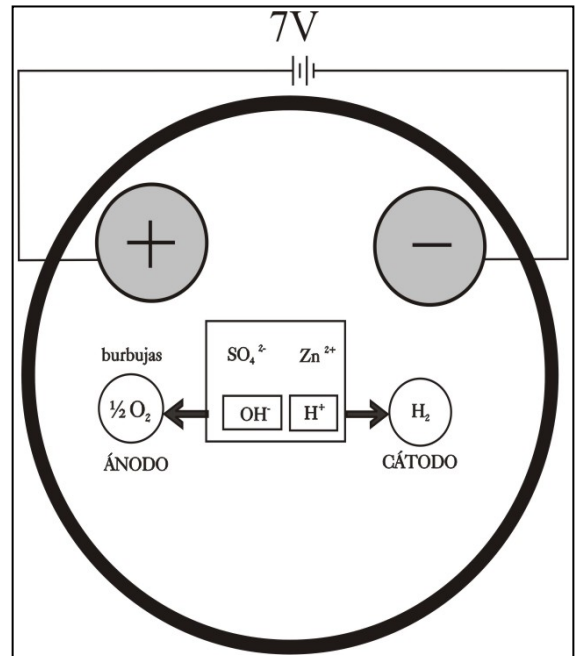
Fig.7

El desprendimiento de hidrógeno en el cátodo, correspondería al proceso indicado en la fig.8, dominante inicialmente (fig.2), pero que posteriormente da paso a la formación rápida del depósito metálico de zinc.

Fig.8

Se observa perfectamente el desprendimiento de oxígeno en forma de burbujas, en el ánodo, mientras que se deposita zinc metálico en el cátodo aunque también se desprenden burbujas de hidrógeno. Estas burbujas se desprenden incluso del árbol de zinc (obsérvese el detalle de las figuras 5 y 7), que se convierte en una prolongación del propio cátodo. La deposición arborescente de zinc, dirige su crecimiento hacia el ánodo como se observa en las figuras 4, 6 y 7, en las se modifica la posición del terminal metálico del ánodo.

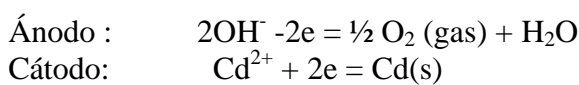
Las fotografías de las figuras 2 a 7 se han tomado en un intervalo de tiempo de 20 minutos.



ELECTRÓLISIS DEL NITRATO DE CADMIO(II)

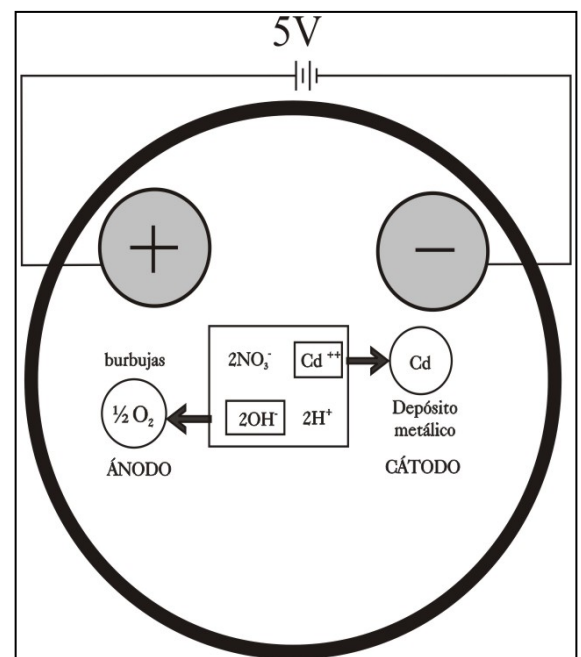
El nitrato de cadmio, muy soluble como el caso anterior, también produce un depósito metálico de Cd al ser sometido a electrólisis, de aspecto completamente distinto al del Zn. En el ánodo se descargará el OH⁻, y en el cátodo el Cd²⁺.

Los procesos esquematizados en la figura 9, serían:



quedando en disolución ácido nítrico que producirá un pH ácido. Las fotografías que describen este proceso son las figuras 10, 11 y 12 sucesivamente.

Fig.9



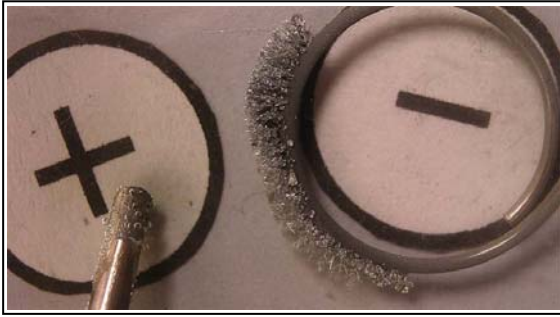


Fig.10



Fig.11

Si se comparan los árboles producidos en la electrodeposición metálica del Zn y del Cd, se observa que mientras en el primer caso el crecimiento arborescente es longitudinal, en el segundo es más compacto sin que se aprecie tan bien la posible disposición fractal (véase el detalle de la figura 13). Prácticamente casi no se ve desprendimiento de hidrógeno en el cátodo (sólo pequeñas burbujas aisladas).



Fig.12

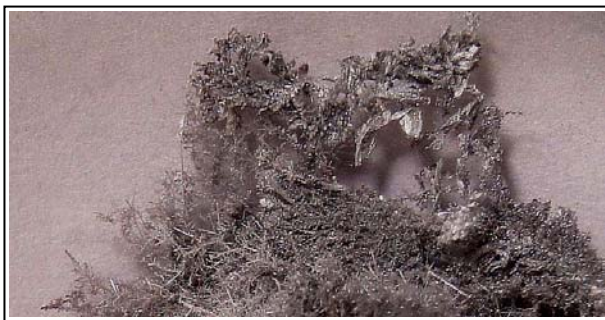
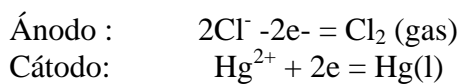


Fig.13

ELECTRÓLISIS DEL CLORURO DE MERCURIO (II)

En la figura 14, se presenta un esquema de lo que sucede en las proximidades de los electrodos, de acuerdo con lo explicado en desarrollos anteriores.



La disolución debería tener un pH neutro.

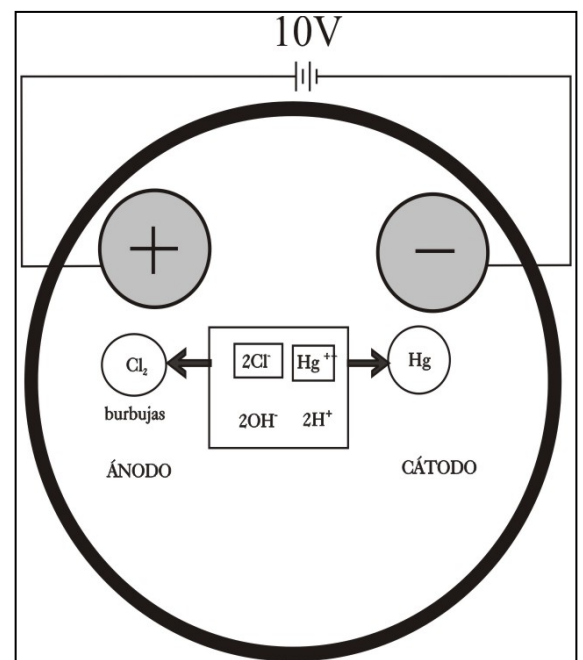


Fig.14

Las fotos digitales sucesivas, se dan en las figuras 15, 16,17 y 18.

No se observa el crecimiento del depósito metálico, ya que el mercurio es líquido, pero tampoco se aprecia inicialmente la formación de sus gotas tan características. Se observa un escaso desprendimiento de burbujas de cloro como se preveía según el modelo propuesto en la figura 14. Esto se justificaría por reacción del cloro con el metal del electrodo.

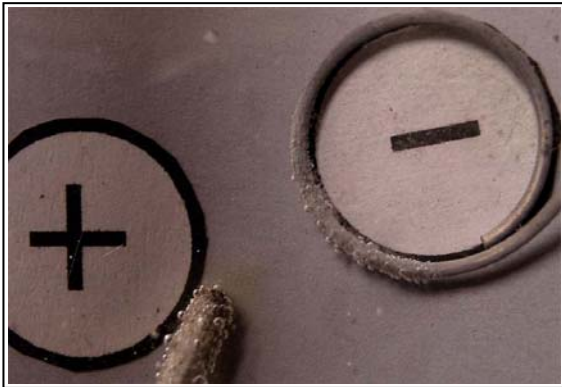


Fig.15

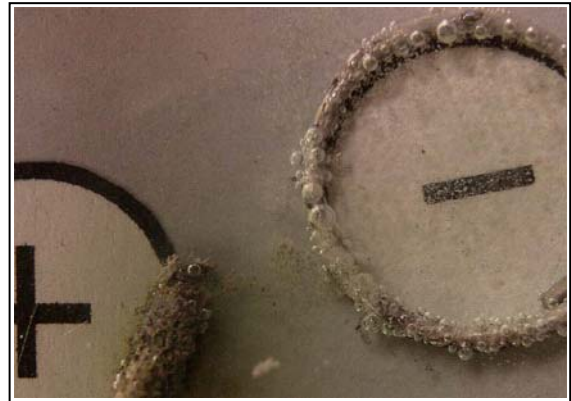


Fig.16



Fig.18

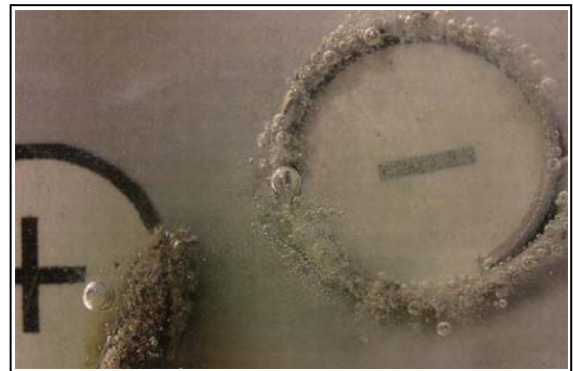


Fig.17

Sin embargo lo que se observa en el cátodo es el desprendimiento dominante de hidrógeno, según el esquema de la fig. 19. Posteriormente también se nota la formación de gotas de mercurio, encubiertas por el desprendimiento de hidrógeno (véase la parte superior del cátodo circular de la fig. 18). Este hecho se podrá apreciar mejor en el detalle que se presenta en la figura 20, así como en la fotografía del cátodo después de la electrólisis, en la que se muestra la formación de gotas y amalgamas de mercurio (fig.21).

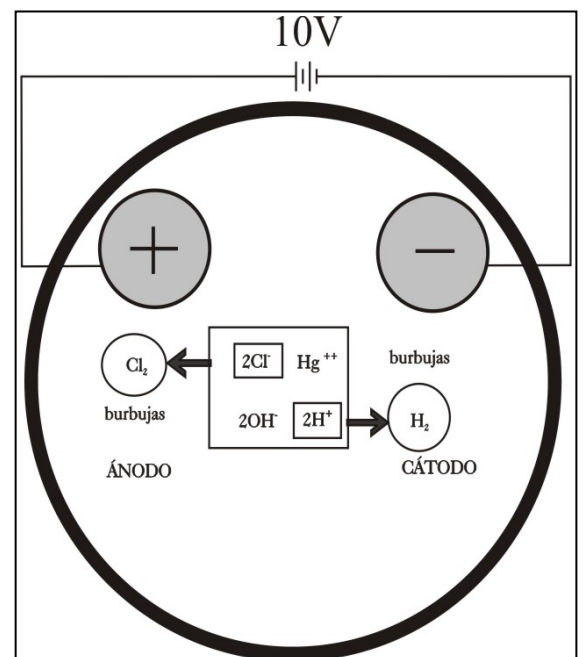


Fig.19

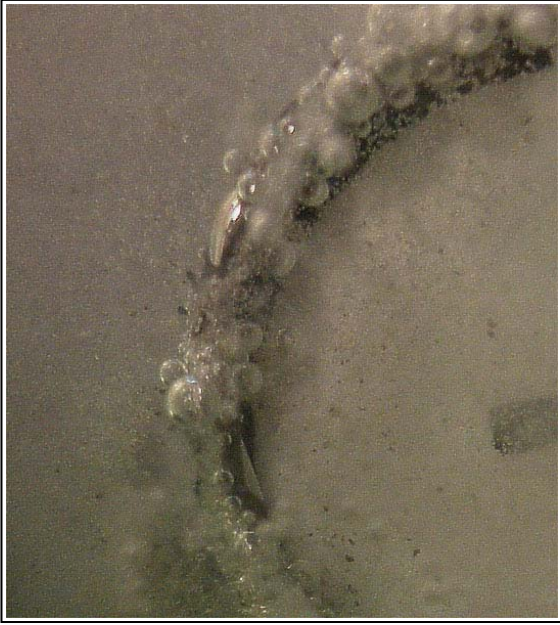


Fig.20



Fig.21