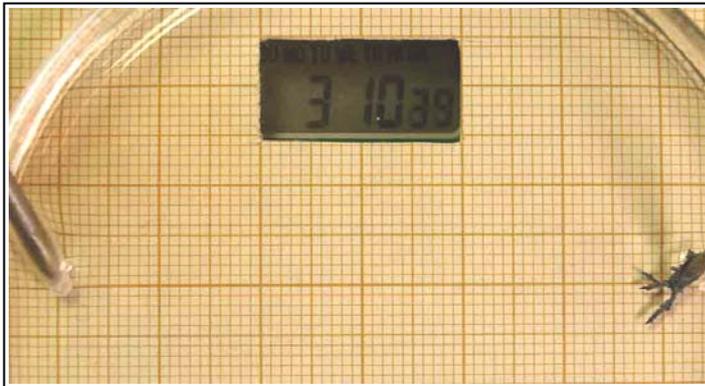


ELECTRÓLISIS DEL SULFATO DE CINCO: EFECTO DE LA VARIACIÓN DE LA DIFERENCIA DE POTENCIAL

ELECTRÓLISIS DEL SULFATO DE CINCO (Continuación)

Se completa el estudio de algunos aspectos cuantitativos de la electrólisis del sulfato de cinc a través de la fotografía digital. Se va a estudiar el efecto de la variación de la diferencia de potencial al que se somete una disolución de sulfato de cinc 1M, para eso se monta un dispositivo de cubeta sobre papel milimetrado, con un cronómetro que visualizará en cada instante el estado de la electrodeposición (fig.1)



El electrodo negativo, donde se produce la deposición del cinc, se sitúa a la derecha, mientras que el positivo, donde se desprende el oxígeno está a la izquierda de nuestra vista. La separación entre ellos es de 60mm. El cronómetro hasta los treinta minutos visualizará las centésimas de segundo. A partir de ellos, solo los segundos. Como lo que nos interesa es la electrodeposición del cinc, sólo se tomará por lo general la zona del cátodo.

Fig.1

Las fotografías de las figuras 1, 2, 3, 4 y 5, se obtienen en la electrodeposición del Zn, sometiendo la disolución a una tensión de 15V.

Fig.2

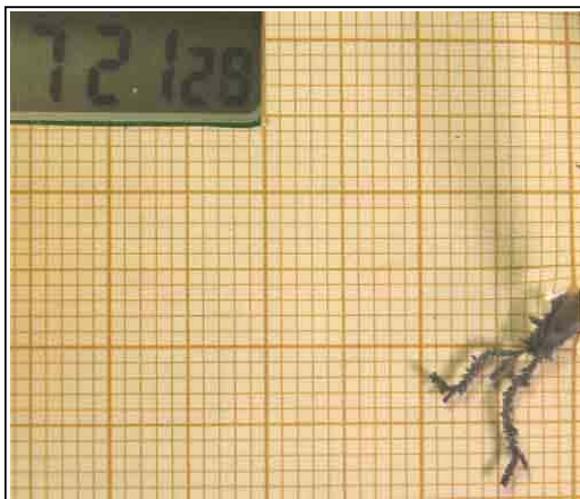


Fig.3

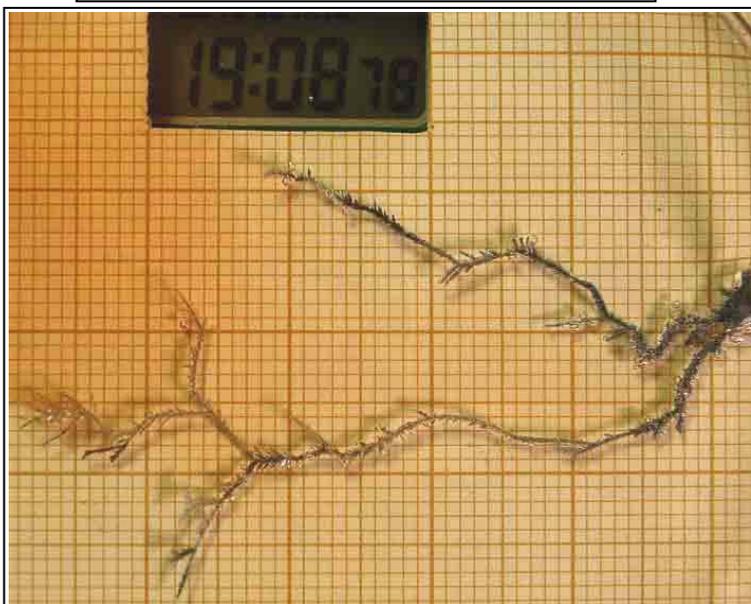
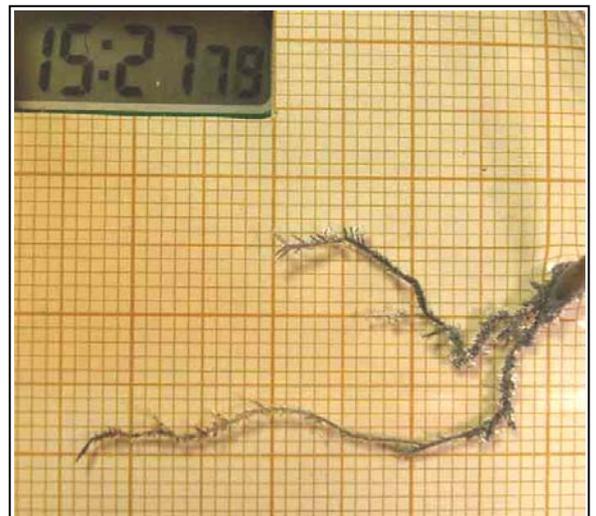


Fig.5

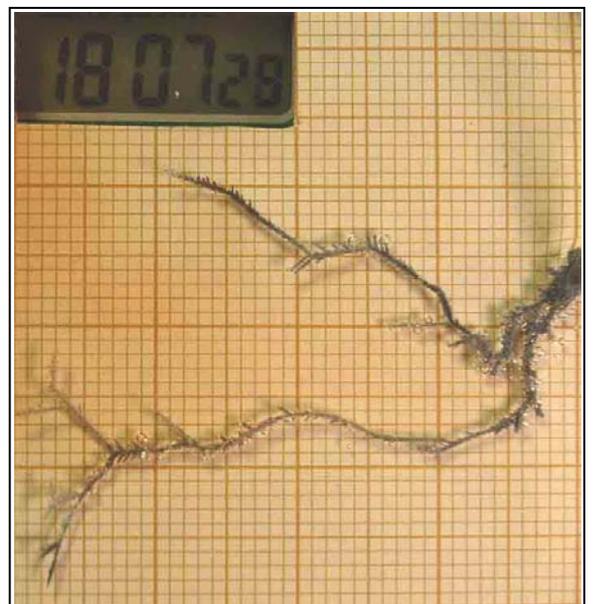


Fig.4

Como se observa en las fotos, la electrodeposición en estas condiciones enseguida toma forma arborescente, ramificándose rápidamente hacia el electrodo positivo. El crecimiento no es lineal, aunque muy rápido. En un minuto se observa un crecimiento longitudinal de 10 mm. Se aprecian las burbujas de hidrógeno, en la extensión del cátodo a través del cinc metálico (fig. 4 y 5).

En la zona del ánodo se produce una coloración amarilla por aparición de Fe^{3+} , debido a la reacción del ácido sulfúrico con el metal del electrodo.

Si se rebaja la diferencia de potencial hasta 12V, se obtiene la sucesión fotos 6,7,8, y 9



Fig.6



Fig.7

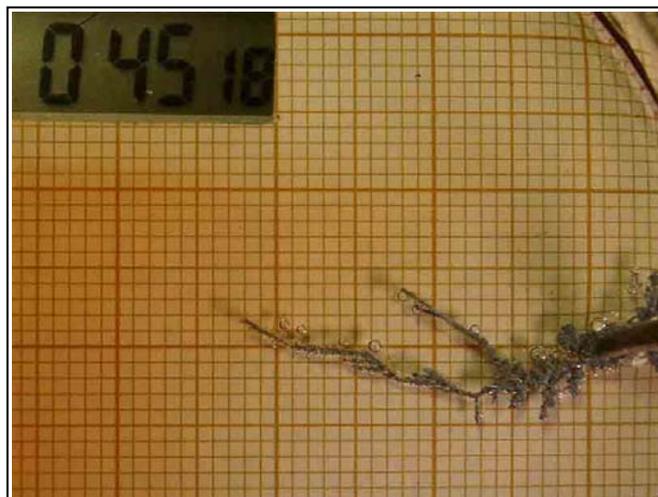


Fig.8



Fig.9

Hasta ahora la diferencia en la forma de la electrodeposición metálica del cinc, no ha variado, solo el tiempo. A 15V, prácticamente la formación de cinc metálico había alcanzado a los 20 minutos, 50 mm de distancia desde el cátodo, sin embargo con 12V, a los 30 minutos sólo había avanzado 7mm., y sólo al cabo de 60 minutos llega a dicho punto.

Si la diferencia de potencial se rebaja hasta los 10V, se obtiene la siguiente sucesión de imágenes en las fig. 10,11,12,13,14,15 y 16.



Fig.10



Fig.11



Fig.12



Fig.14

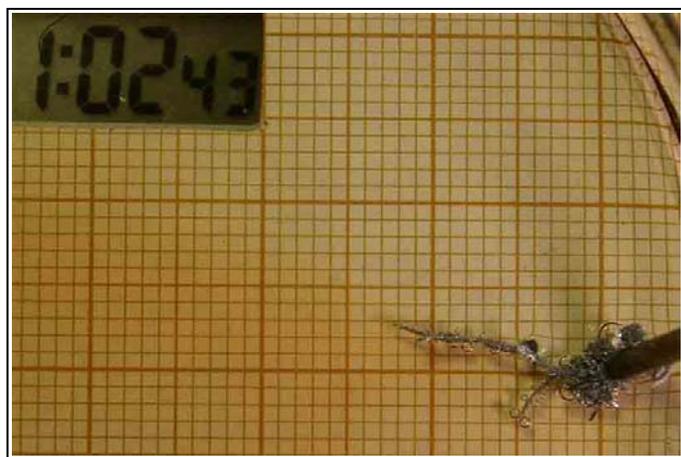


Fig.13



Fig.15

Es curioso que a esta diferencia de potencial el avance de la electrodeposición de cinc, hacia el ánodo, se produce en un tronco sin casi ramificaciones, que engrosa con el tiempo. A 12V la distancia de avance de la electrodeposición era de 55mm, mientras que ahora, a los 50 minutos sólo ha alcanzado 8 mm.



Fig.16

Si ahora rebajamos la diferencia de potencial hasta los 8V, la sucesión de imágenes se presenta en las fig 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23.



Fig.17



Fig.18



Fig.19

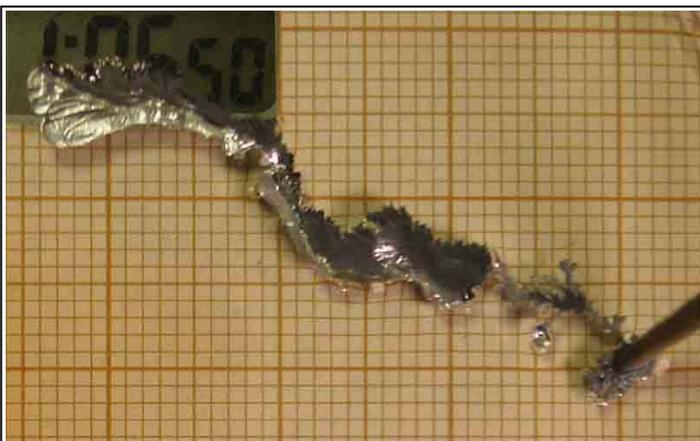


Fig.21

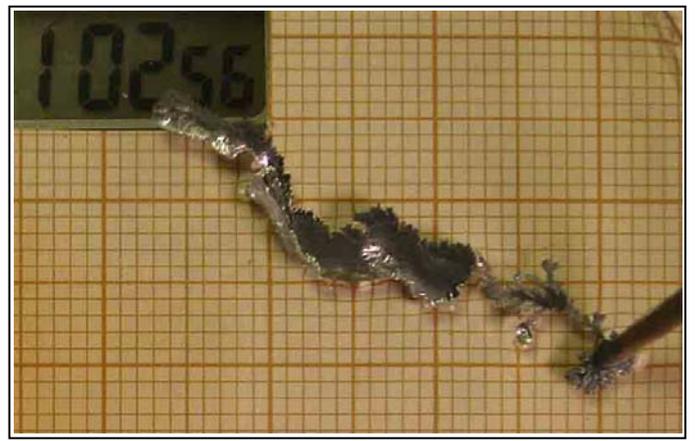


Fig.20

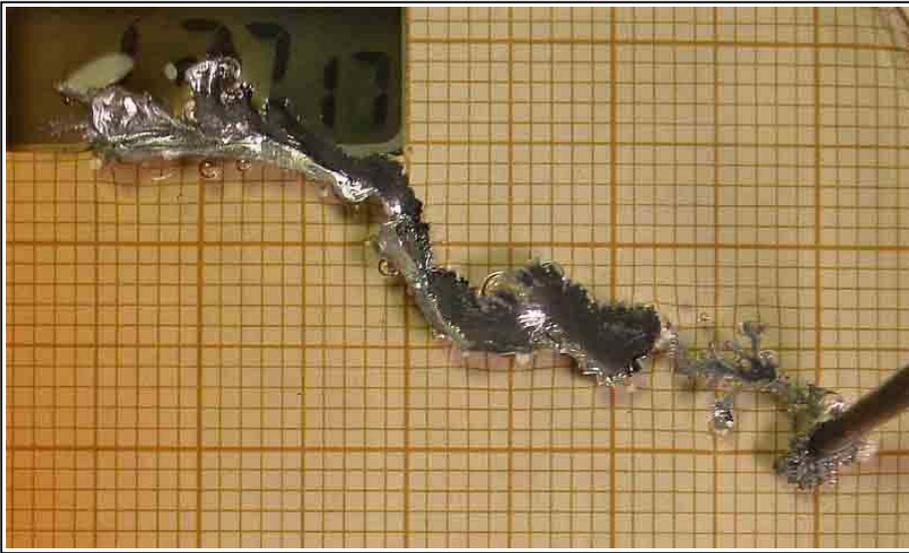


Fig.22

Como se observa se ha producido una anomalía en la electrodeposición, con una expansión del cinc, con un crecimiento muy rápido entre los 50 y los 65 minutos, crecimiento que despues se ralentiza.

Esta anomalía solo se ha producido con condiciones muy diferentes : disolución 0,05M y diferencia de potencial 10V, de entre las 50 diferentes de las que se han hecho fotos.

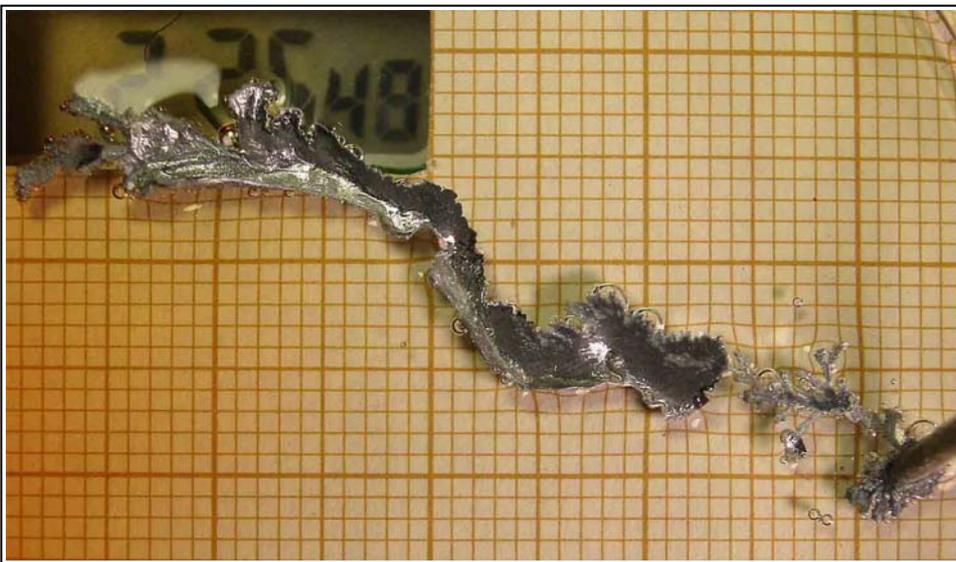


Fig.23

Sin embargo si disminuimos la diferencia de potencial hasta los 5V, manteniendo constantes las demás condiciones (concentración 1M y distancia entre electrodos 60 mm), la apariencia de la electrodeposición del cinc, es totalmente distinta, como se observa en las fig 24, 25, 26 y 27.

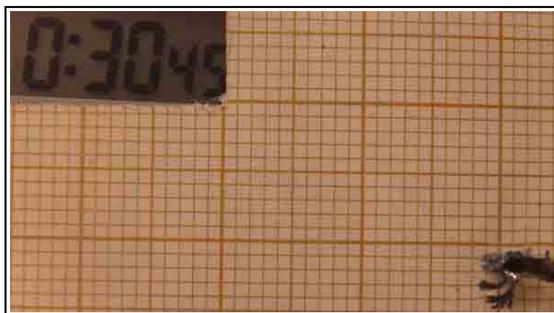


Fig.24



Fig.25



Fig.27



Fig.26

La comparación entre las fotografías en función de los tiempos, huelga toda consideración. Con 5V, la electrodeposición casi se para al cabo de una hora, pues el crecimiento en las dos horas siguientes, es prácticamente nulo.