



## Crecimiento fractal en el cátodo

El carácter fractal de muchos fenómenos naturales ha tardado mucho en ponerse de manifiesto. La geometría fractal es muy sugerente. La posibilidad de trabajar con dimensiones fraccionarios es algo incluso inquietante.

El laboratorio químico proporciona la oportunidad de ver crecer un fractal en una deposición electrolítica. Utilizando una disolución de sulfato de cobre en agua y una pila podemos obtener una estructura fractal, un *helecho* químico, algo que al cambiar la escala mantiene la misma estructura.

### Fractal con una disolución de sulfato de cobre

El sulfato de cobre es muy fácil de conseguir. En todos los institutos se obtienen los bonitos cristales por disolución y recristalización. La comercialización del sulfato se hace en su variedad pentahidratada, que habrá que tener en cuenta para pesar la cantidad correcta.

#### *Material requerido para la práctica:*

Disolución 0,5 molar de  $\text{CuSO}_4$  en agua. Aproximadamente 12,5 gramos del preparado comercial en 100 cl de agua, preferiblemente destilada.

Una cubeta de precipitado de vidrio cilíndrica.

Una pila de petaca y unas pinzas

Cable de cobre no trenzado y no muy fino. El cable que hemos usado lleva un barnizado aislante que hemos lijado en las zonas sumergidas y de la pinza. Con un metro es suficiente.

#### *Pasos a seguir:*

Se disuelven los 12,5 gramos de sulfato en los 100cl de agua. Agitando se hace muy rápido.

Se lija el cable y se enlazan los conectores de pinza.

El polo negativo será el cable que va al centro de la cubeta mientras que el positivo rodeará la superficie interior, no es necesario cerrar el perímetro.

El cable debe de permanecer fijo y sumergido, para ello se fijara con cinta y se puede disponer de una tapa transparente agujereada para estabilizar el polo central donde va crecer fractalmente la deposición.

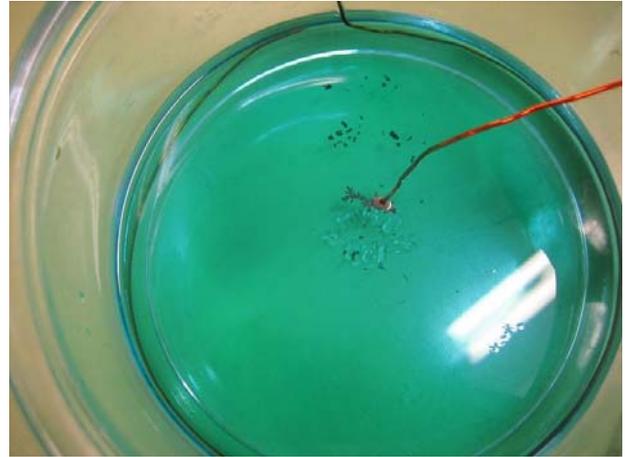
La práctica solo tiene el inconveniente de su lentitud. La última fotografía se ha obtenido al cabo de dos horas. La experiencia debe hacerse al principio y después trabajar con otro material



manipulable como el fractal de Koch para ir observando cada media hora el crecimiento de nuestro *helecho*.



*Dispositivo*



*Veinte minutos*



*Una hora y media*



*Dos horas*

**Advertencia:** el sulfato de cobre es tóxico, hay que evitar tocarlo o llevarse las manos a las mucosas.