

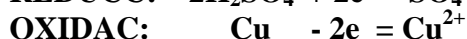
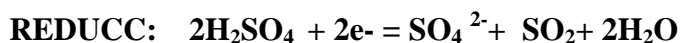
Ácido sulfúrico y cobre

1. Con ácido sulfúrico 9M

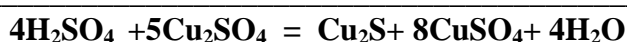
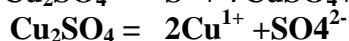
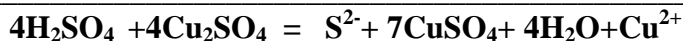
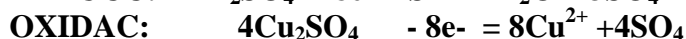
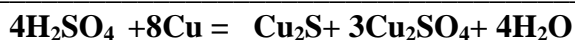
Se ha visto en QG34 y QG35, en esta misma sección la reacción del ácido nítrico con el cobre. Ahora vamos a ver una reacción mucho mas antigua, puesto que está atestiguada en 1648, por Glauber; la reacción con ácido sulfúrico concentrado,

Se opera como en prácticas anteriores, con una viruta de cobre de 1cm de longitud, y una gota de ácido sulfúrico concentrado (fig.1). Si se recuerda, con el ácido nítrico, la reacción era inmediata. Aquí tarda casi media hora en comenzar la reacción, y el sulfúrico o el cobre deben estar calientes, sino apenas reacciona (fig.2). Sin embargo la reacción es mucho mas complicada (no se aprecian burbujas), y se observa la aparición de un precipitado marrón gelatinoso (fig. 3 y 4), seguido de pequeñas deposiciones oscuras (negras), todo ello es debido a la formación previa de sulfato de cobre (I), y sulfuro cuproso (negro) (fig.5), al cabo de un tiempo irán apareciendo los clásicos cristales de sulfato de cobre (II), verde azulados (fig.6, 7 y 8)

Proceso general



Procesos secundario previos



Estos dos procesos secundarios dan lugar a la conocida ecuación de Pickering, publicada ya en el J.Ch.Soc. de 1878:



que justifican el que no se aprecien burbujas de gas, y sí en cambio, motas negras de sulfuro cuproso, y cristales de sulfato de cobre(II)

Posteriormente el sulfuro cuproso pasaría a cúprico y de ahí a sulfato de cobre (II) (cristales azul-verdosos) y dióxido de azufre(burbujas) (fig. 8,9,10 y 11)

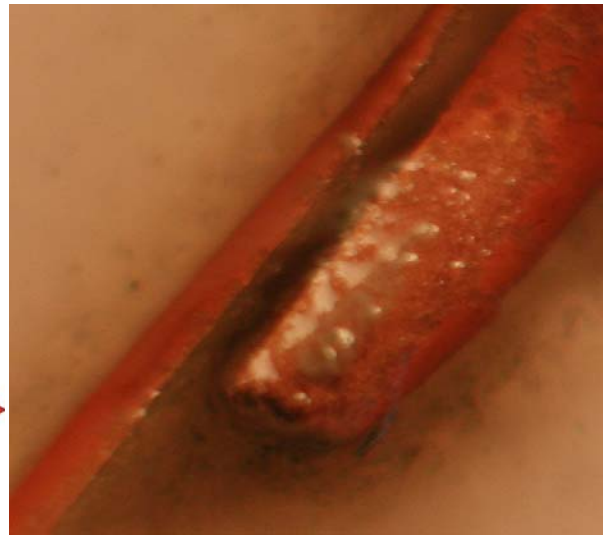
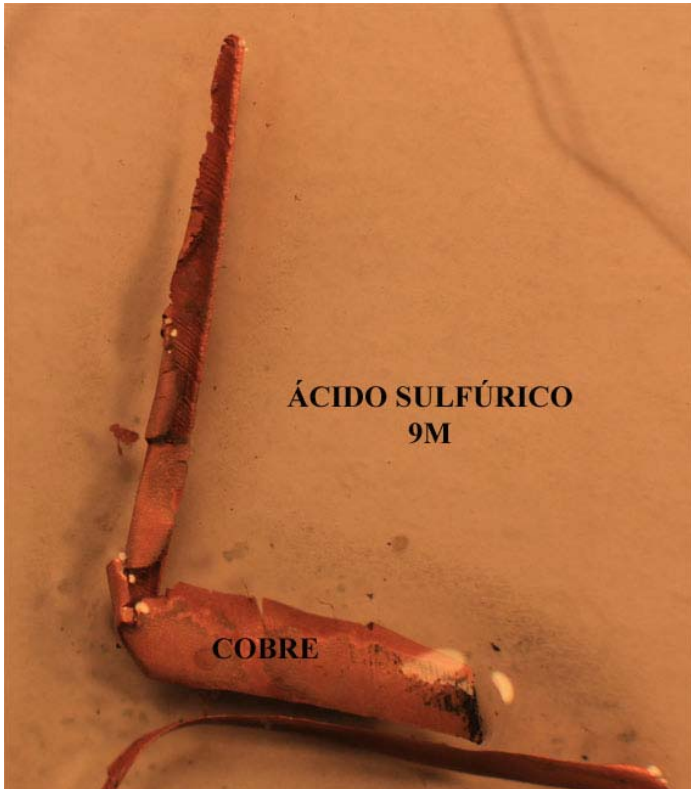


Fig.2 (ampliación)



Fig.3



Fig.4

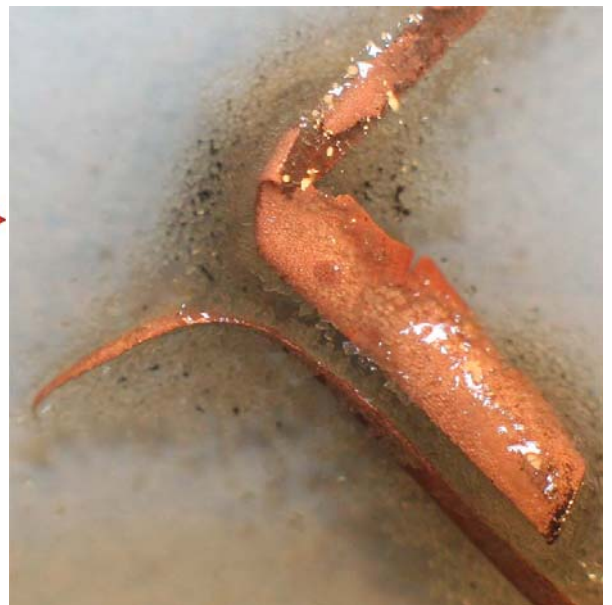


Fig.5





Fig.7



Fig.6(ampliación)

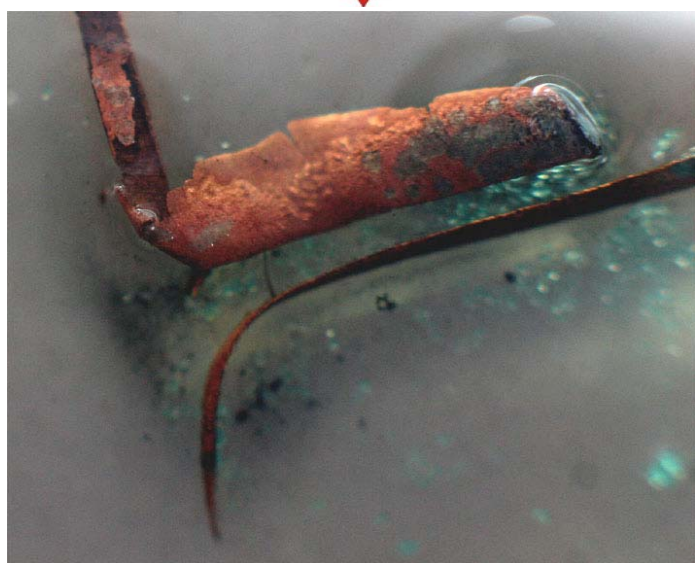


Fig.8



Fig.9



Fig.10

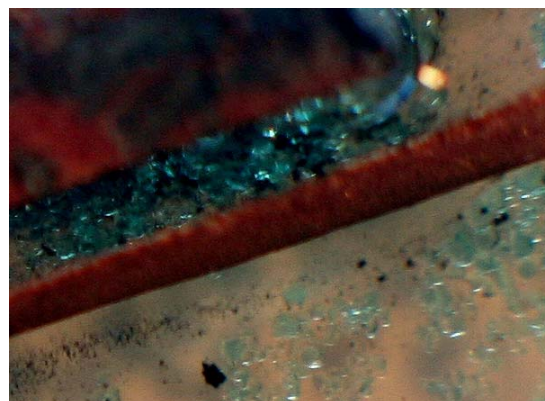


Fig.11

2. Ácido sulfúrico 1M + Cu

Sólo reacciona en caliente (fig.12 y 13). Se repite el proceso explicado a través de las reacciones anteriores (fig.14-15 y 16)

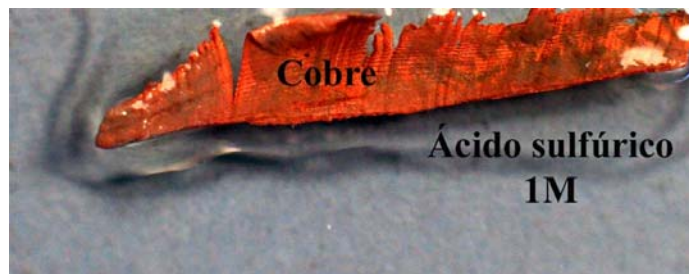


Fig.12

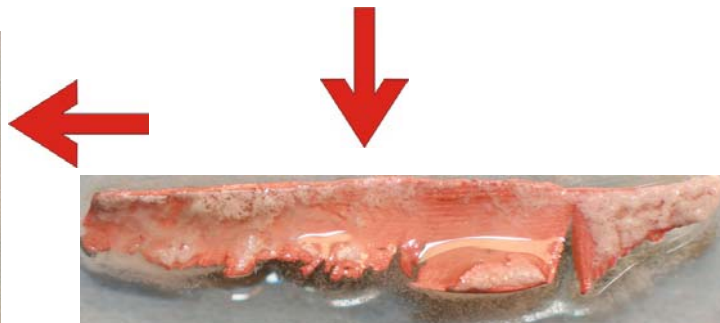


Fig.13

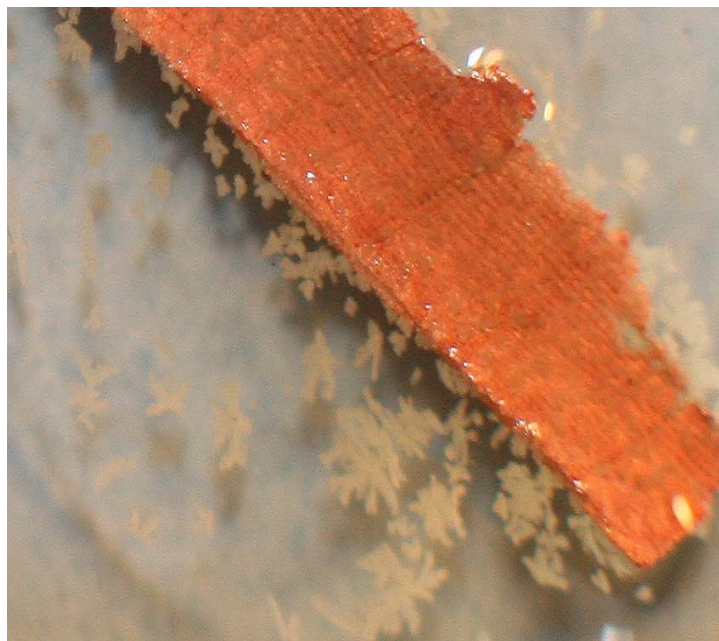


Fig.14

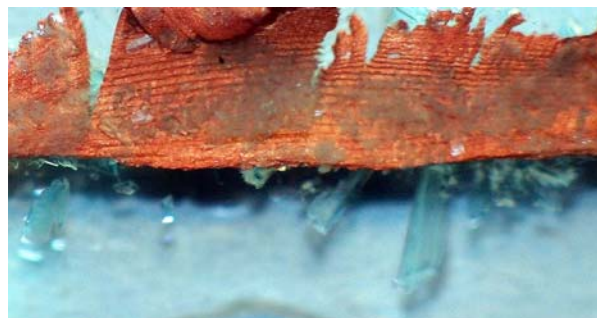


Fig.15

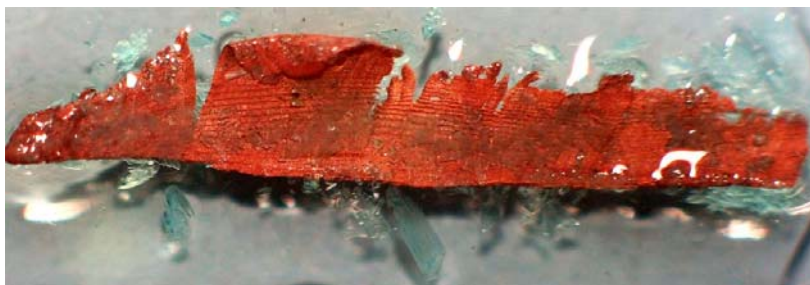


Fig.16