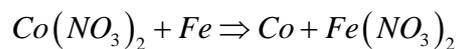


### Química del tornillo III

Vamos a introducir un tornillo de hierro (foto 1) en una disolución saturada de nitrato de cobalto (II) de color rojizo (foto 2). Al cabo de un tiempo determinado (foto 3), comienza a depositarse, el cobalto, y a disolverse el hierro dado que los potenciales normales de reducción del par  $\text{Co}^{2+}/\text{Co}$   $-0,28\text{V}$  es ligeramente superior al del  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$   $-0,44$ . Por este motivo la reacción que se producirá espontáneamente es:



Formándose una capa irregular de cobalto sobre el tornillo, fotos 3 y 4 y disolviéndose el nitrato de hierro(II)



Foto 1



Foto 2



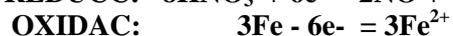
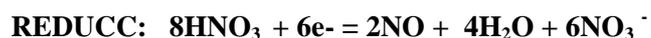
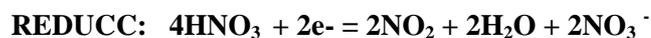
Foto 3



Foto 4 (detalle)

Al mismo tiempo se observa en estas fotos, el desprendimiento de muy pocas burbujas gaseosas, respecto a las que se desprendían con las sales de cobre y de níquel (Química del tornillo 1 y 2). Ello es debido a que el nitrato ferroso es inestable, parte se hidroliza dando lugar a ácido nítrico (pH ácido) y parte se transforma en férrico.

La formación de ácido nítrico hace que reaccione con el hierro en un proceso redox con desprendimiento de gases  $\text{NO}_2$  y  $\text{NO}$ , sobre todo:



Al cabo de algún tiempo ya no se desprenden burbujas, fotos 5 y 6, tomadas dos horas más tarde.



Foto 5



Foto 6(detalle)

El tornillo una vez extraído de la disolución y seco presenta la apariencia indicada en las fotos 7 y 8 (ampliación)



Foto 7



Foto 8