

# Cuando la química burló al nazismo<sup>1</sup>



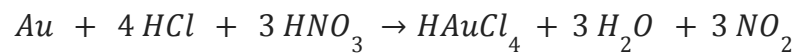
Los alemanes Max von Laue y James Frank recibieron el premio Nobel de Física en 1914 y 1925, respectivamente. El primero era un claro opositor al régimen nazi y el segundo era judío. Cuando empezó la II Guerra Mundial, estos dos físicos enviaron las medallas conmemorativas de sus premios al laboratorio de Niels Bohr (premio Nobel de Física en 1922), en Copenhague, para que las tuviera a buen recaudo hasta finalizar la contienda. Pero las medallas son de oro y exportar oro desde Alemania era un delito muy grave en aquel momento. Lamentablemente, Dinamarca fue invadida y como el laboratorio de Bohr se había convertido en un refugio para los físicos judíos, seguro que recibía una visita nazi, por lo que había que esconder las medallas, además, en ellas se grababa el nombre del galardonado.

Para evitar la captura y el probable castigo a estos investigadores, el húngaro George de Hevesy (premio Nobel de Química en 1943) optó por el camino de la Química para “esconder” las medallas. Pero el oro, al ser un metal noble, no reacciona con casi nada, añadiendo más dificultad al asunto. Finalmente, de Hevesy optó por disolverlas en agua regia, del latín *aqua regia*, “agua real”. Una solución descubierta allá por el siglo IX dC, compuesta por ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ) y ácido clorhídrico ( $\text{HCl}$ ) en una proporción 1:3.

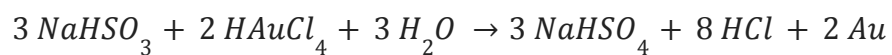
---

<sup>1</sup> Texto extraído de: <http://radicalbarbatilo.blogspot.com/2015/07/cuando-la-quimica-burlo-al-nazismo.html>

El poder disolvente del agua regia procede de las propiedades combinadas de cada ácido, dando lugar a la siguiente reacción.



Cuando acabó la II Guerra Mundial, de Hevesy decidió recuperar el oro disuelto precipitándolo, es decir, devolviéndole de nuevo a su estado sólido. Para ello, usó el bisulfito sódico, dando la siguiente reacción.



### Cuestiones:

- 1) Para preparar el agua regia se toman ácido nítrico comercial (se trata de una disolución acuosa al 70% m y de densidad 1.42 g/mL). Determina su concentración molar.
- 2) Se toman también 150 mL de ácido clorhídrico comercial (se trata de una disolución acuosa con una concentración de 12 mol/L). ¿Cuántos moles se añaden de ácido clorhídrico?
- 3) Si el peso de una medalla de un premio nobel es de 175 g y suponiendo que es toda de oro. ¿Cuántos moles de oro son?
- 4) Suponiendo un gran exceso de ácido nítrico y ácido clorhídrico. ¿Cuánto  $\text{HAuCl}_4$  se debe haber formado con esos 175 g de oro?
- 5) ¿Qué volumen de  $\text{NO}_2$  se habrá obtenido en c.n?
- 6) Si tras la primera reacción se han obtenido 250 g de  $\text{HAuCl}_4$ , ¿Cuántos gramos de  $\text{NaHSO}_3$  hacen falta para que reaccione con el?
- 7) ¿Cuántos gramos de oro se obtendrán de nuevo? ¿Y si el rendimiento es del 80%?

