

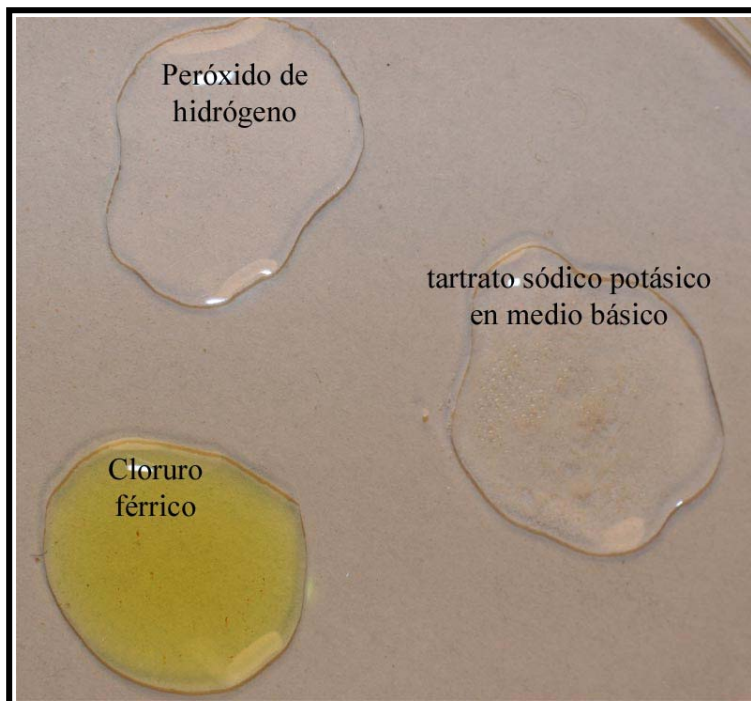
### Descomposición catalítica del peróxido de hidrógeno 3.

#### Estudio de un caso particular: Actuación redox del $\text{Fe}^{3+}$ como catalizador.

Aunque ya se ha estudiado la descomposición catalítica del peróxido de hidrógeno, con iones  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{4+}$ , y  $\text{Cu}^{2+}$ . Se van a interpretar una serie de fenómenos secundarios que ocurren en la doble descomposición redox, del tartrato y del peróxido de hidrógeno.

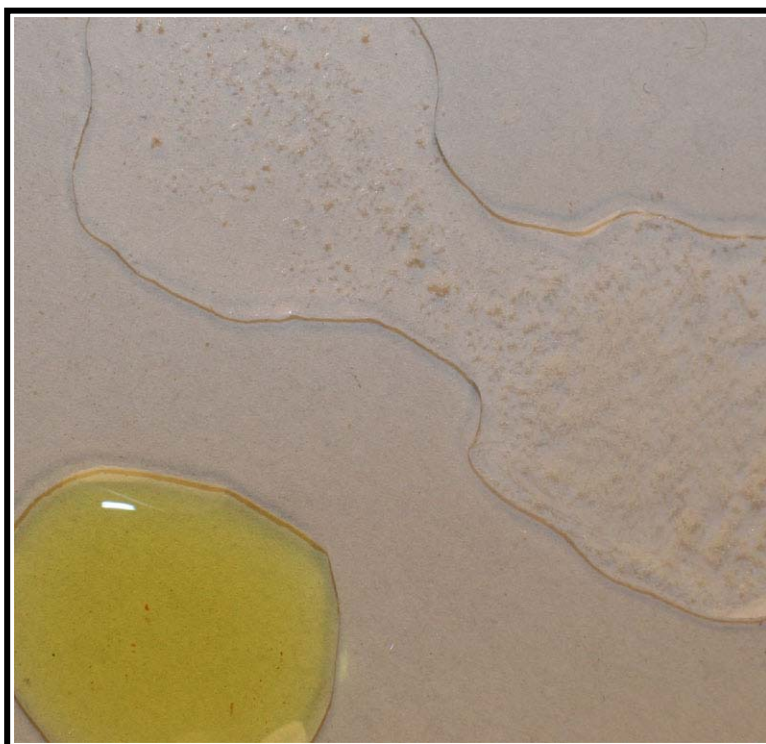
Para ello se disponen como se acostumbra, 3 gotas, en una caja petri, tal como se aprecia en la foto 1

Foto 1

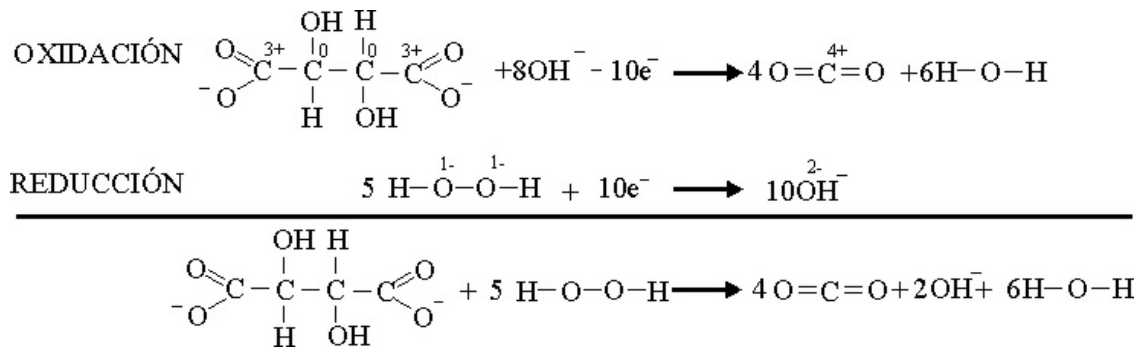


Se unen las gotas de peróxido (10%) y tartrato en medio básico proporcionado por la hidrólisis de la sal (unos cristalitos disueltos en agua) como se aprecia en la foto 2 observándose la producción de burbujas, debida al desprendimiento de gases como  $\text{CO}_2$ , por oxidación del tartrato.

Foto 2

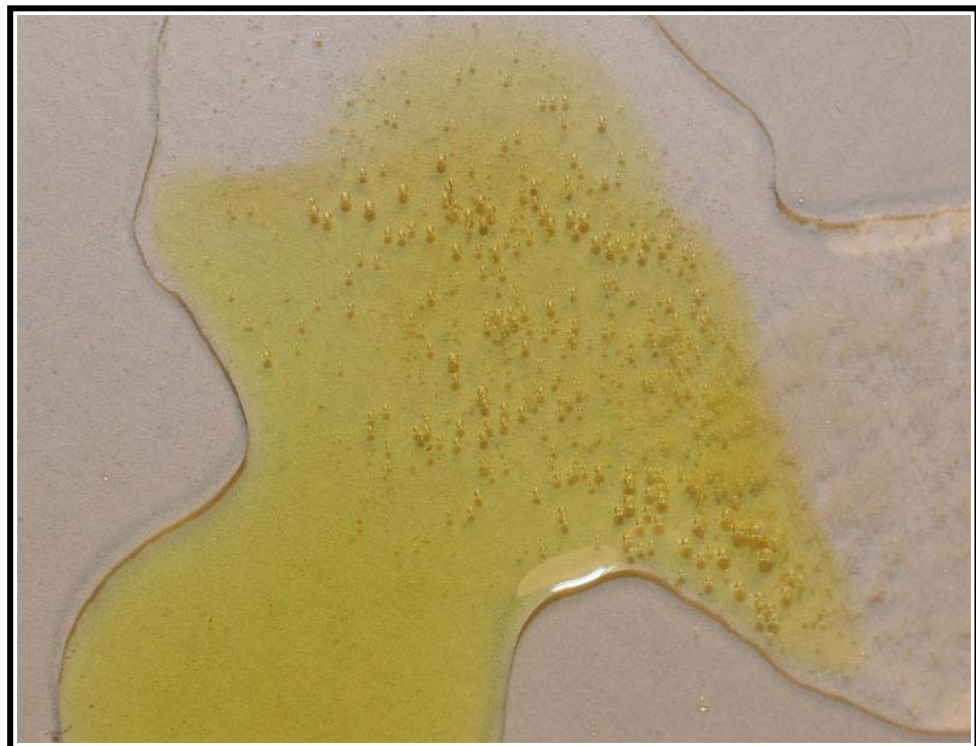


El proceso redox sería



Sin embargo, al unir las gotas con la de cloruro férrico, tal como se observa en la foto 3, aumenta la producción de burbujas, de una manera apreciable, porque el Fe(III) cataliza la reacción.

Foto 3



Pero el  $\text{Fe}^{3+}$ , no sólo actúa como catalizador, aumentando la velocidad con que se producen las burbujas de gas, sino que tienen lugar un proceso redox simultáneo en el que se reduce a óxido de hierro(II), de color oscuro como se aprecia en la foto 4, (ampliación de una zona de la caja petri, a la que se agregaron unos cristallitos de cloruro de hierro(III)), color que al combinarse con el amarillo de la sal de Fe(III), produce un marrón oscuro, formación que se justifica así:

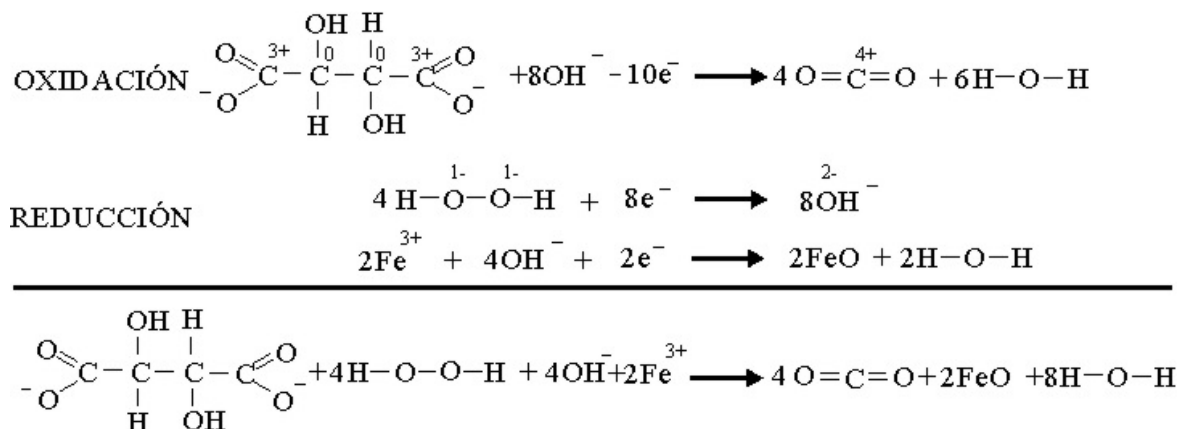




Foto 4

Pero también y simultáneamente tiene lugar el proceso de descomposición del peróxido de hidrógeno , con producción de oxígeno, tal como se aprecia en las fotos 5 y 6, con dos tipos de burbujas gaseosas, las debidas al  $\text{CO}_2$  y las ocasionadas por el  $\text{O}_2$



Foto 5

En la zona de menor concentración de cloruro de hierro(III), el color dominante es el amarillo (foto 6), mientras que en las de mayor, es rojizo (foto 7)

Foto 6

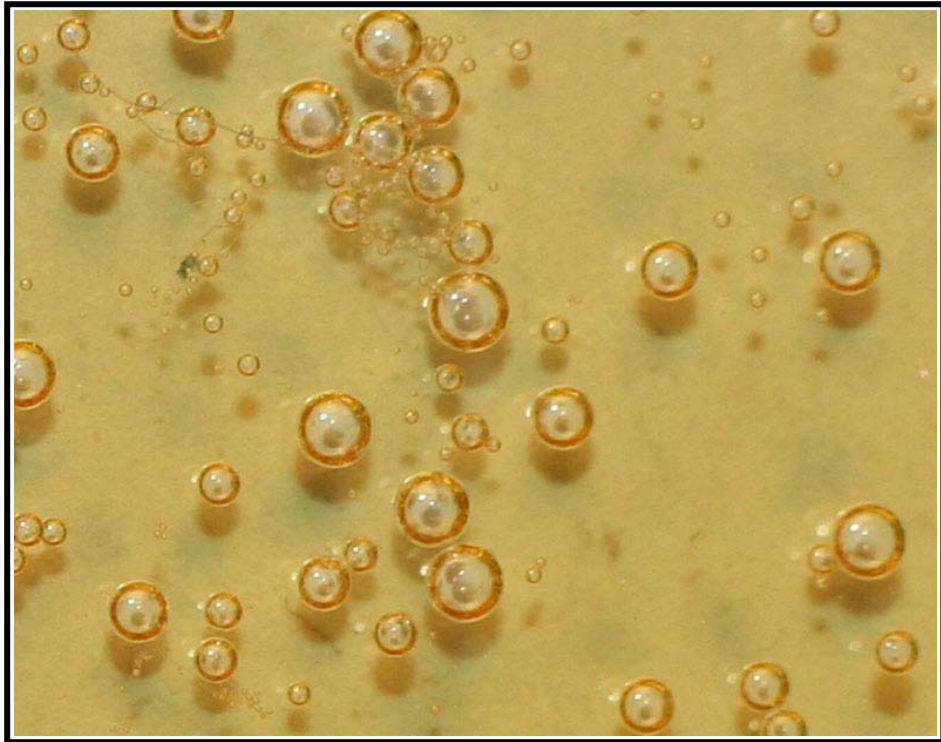
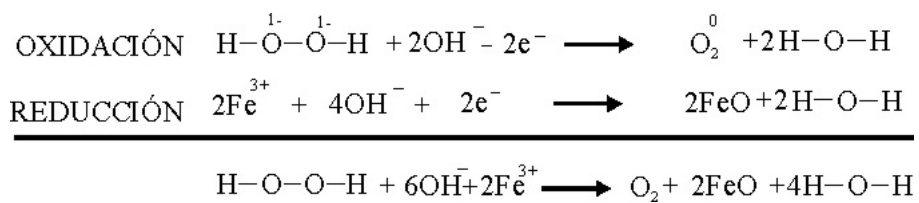


Foto 7



El otro proceso sería :



Al cabo de un tiempo determinado, el fondo se oscurece debido a la presencia de óxido de hierro(II), como se aprecia en las fotos 8 y 9



Foto 8



Foto 9

Los procesos redox serían similares , cuando se emplea  $\text{Cu}^{2+}$  como catalizador.

