

## REACCIONES REDOX CON DICROMATO POTÁSICO

Se han comenzado los trabajos de Química a la gota con las reacciones redox del permanganato potásico, un oxidante característico y visualmente muy interesante por las tonalidades de los diferentes estados de oxidación del manganeso. El dicromato potásico, otro oxidante característico es menos espectacular en sus cambios de color, y mucho mas restringido (actúa en medio ácido), sin embargo se pueden potenciar los aspectos visuales en función de los productos obtenidos: gases, complejos coloreados etc, que pueden dar realce a las reacciones a la gota.

Tiene un problema y es que fácilmente se convierte en cromato, por eso en numerosas ocasiones, emplearemos unos cristales de dicromato potásico sólido (naranja), disueltos en una gota de agua destilada, y a la que se agregará una gota de ácido sulfúrico diluido.

1) La primera reacción a estudiar será con oxalato sódico sólido  
La secuencia de fotos la forman las figuras 1, 2, 3 y 4 (detalle)



Fig.1



Fig.2

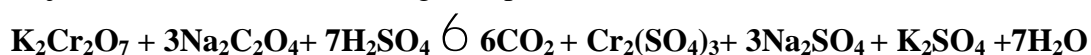


Fig.4



Fig.3

Al mezclarse, al cabo de un rato, se forma sulfato de cromo(III) verdoso, que apenas se nota, y aparecen las burbujas de CO<sub>2</sub> características, según el proceso:



2) Reacción con sulfato de hierro(II)(ac). En este caso se intenta potenciar el color por formación de complejos agregando posteriormente una gota de disolución de ferrocianuro potásico. La sucesión de fotos son las figuras 5,6, y 7. La 8 es un detalle para la mejor apreciación de los colores.

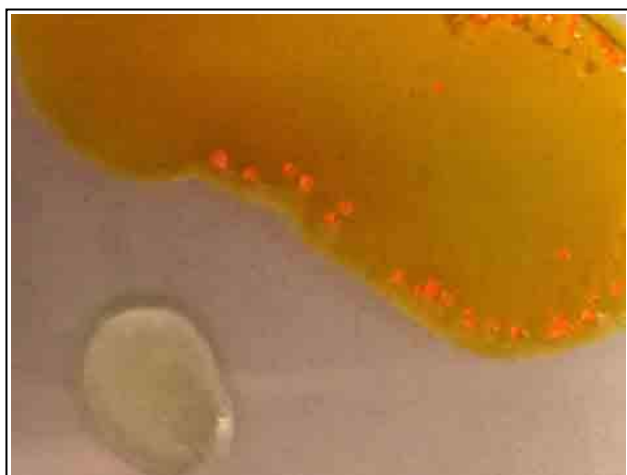


Fig.5



Fig.6

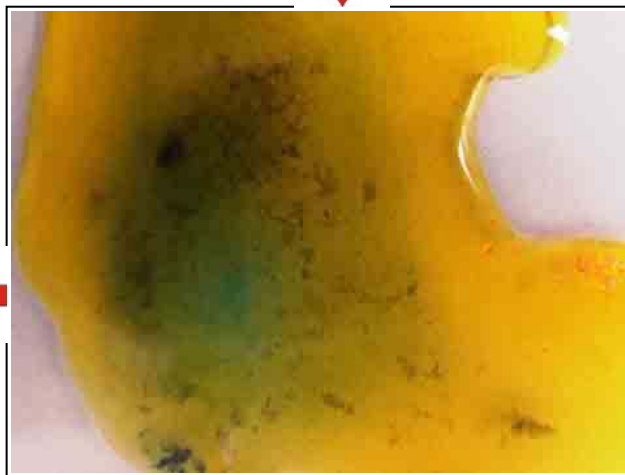


Fig.7

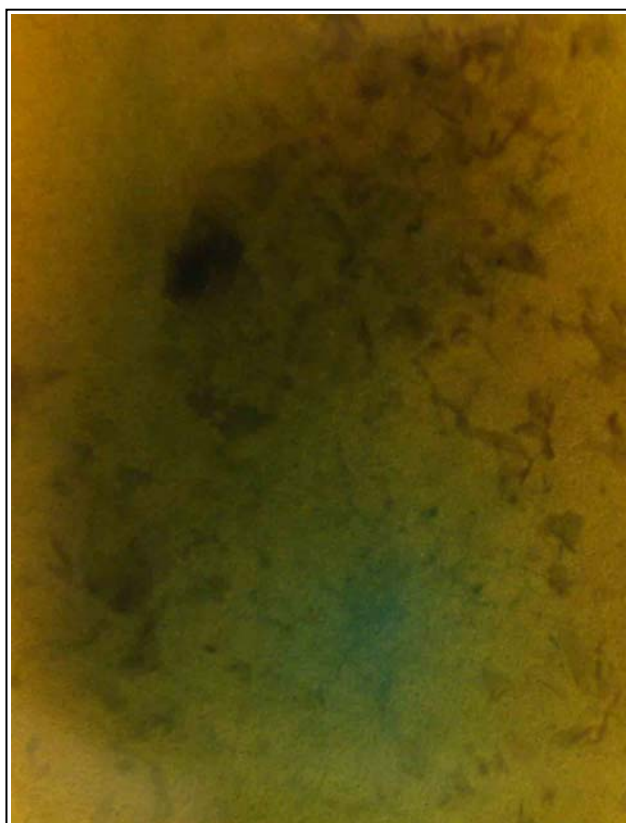


Fig.8

Al mezclarse, se forma sulfato de hierro(III) amarillento que al reaccionar con ferrocianuro potásico daría lugar a la aparición de un color azul fuerte<sup>1</sup>(fig.6), que combinado con el amarillo produce la coloración verdosa que se aprecia en la fig.8, que anula el color verde pálido del sulfato de cromo(III). El proceso elemental sería:



<sup>1</sup> La aparición del color azul oscuro se podría interpretar por la formación del complejo ferrocianuro de hierro(III), base del azul de Prusia,

c) Si en vez de emplear ferrocianuro potásico se usara con el mismo fundamente el tiocianato potásico, al juntarse las tres gotas, se forma el complejo de  $\text{Fe}(\text{SCN})_2^+$  adquiriendo una tonalidad rojiza espectacular.



Fig.9



Fig.10



Fig.11

Si se monta el experimento con dos gotas, empleando dicromato en fase sólida, disuelto en una gota de agua destilada y una gota de tiocianato amónico, al unirse con la gota de sulfato ferroso, se produce la reacción que surge en la fig 12. Este reacción por su tonalidad roja tan espectacular suele llamarse reacción de la sangre de toro.



Fig.12

d) Una reacción muy interesante es la que tiene lugar con yoduro potásico 0,2M, agregando una gota de ácido sulfúrico 6N. (véanse la sucesión de figuras 13,14,15 (ampliación)).

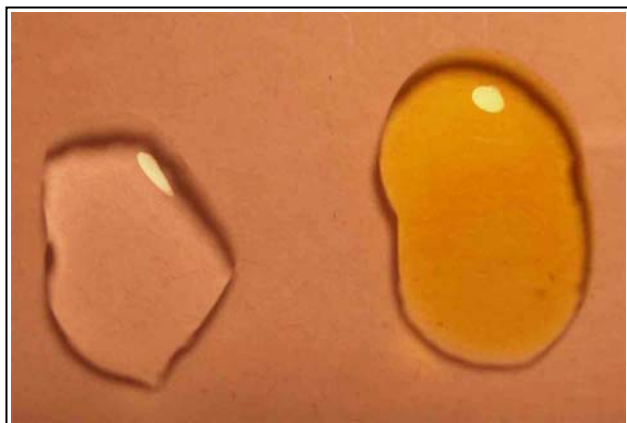


Fig.13

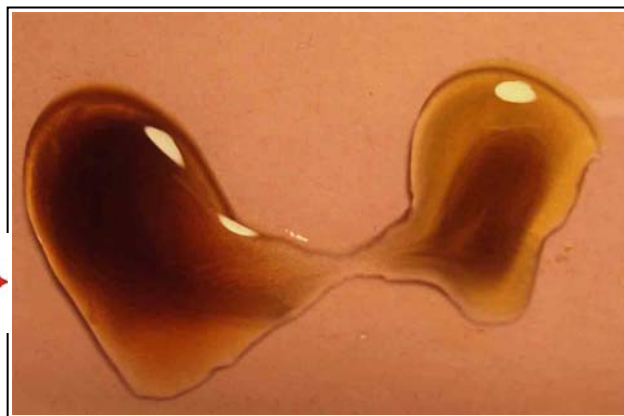


Fig.14



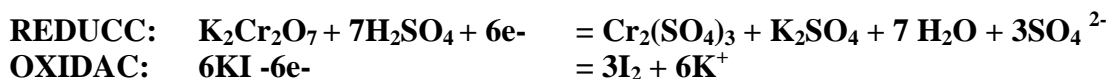
Fig.15

Al mezclarse, se produce la formación de yodo (fig.14) (ligeramente violáceo; su nombre así lo indica), pero al disolverse en el yoduro potásico precipita el triyoduro potásico marrón rojizo que se impone al verdoso del sulfato de cromo(III).

El proceso elemental sería:



El color marrón de la fig 15, se debe a la formación del triyoduropotásico, que es el precipitado marrón oscuro dominante, según el proceso:



La aparición del triyoduro potásico marrón oscuro, se debe a la gran solubilidad del yodo en yoduro potásico con formación del complejo mencionado. El valor de la constante de equilibrio de este complejo es suficientemente grande como para suponer prácticamente que la totalidad del yodo en disoluciones yoduradas se encuentra en dicho estado. Por lo tanto dicha formación dependerá de la exceso de concentración de KI en la disolución.



e) Una reacción bastante espectacular del dicromato potásico es con hidrógeno sulfito sódico sólido. Para ella se prepara la gota con dicromato sólido disuelto en una gota de agua destilada y con una gota de ácido sulfúrico 6N  
 La sucesión de fotos es : 16, 17,18, 19. La 20 es una ampliación.



Fig.16



Fig.17



Fig.19



Fig.18



Fig.20

Al mezclarse, se forma el sulfato de cromo(III) verdoso (con el amarillo parece azul), y la aparición de las burbujas de SO<sub>2</sub> características, por la reacción de desplazamiento que tiene lugar con el ácido sulfúrico.

El proceso redox sería:



Según el ajuste:

