

Propagación de permanganato

Equipamiento:

Dos cajas de Petri
Retroproyector
Pinzas

Químicos:

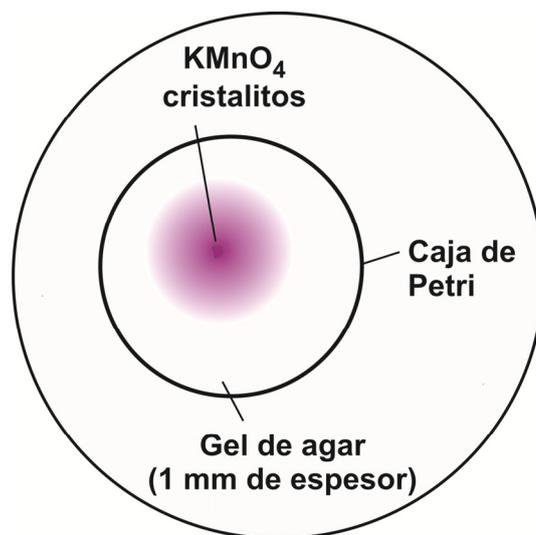
Permanganato de potasio (sólido, en pequeños cristales)
Agar en polvo
Agua desionizada

Seguridad:

Permanganato de potasio (KMnO_4):



H272 - 302 - 410
P210 - 273



Se recomienda llevar gafas de seguridad y guantes de protección.

Procedimiento:

Preparación: Se suspenden 0,2 g de polvo de agar en 20 mL de agua desionizada. Posteriormente, la suspensión se lleva a ebullición. Una vez que el líquido se vuelve transparente, se vierte la solución caliente en una de las cajas de Petri, de modo que se forme una capa completa de aproximadamente 1 mm de espesor. Esta capa se deja gelificar.

Procedimiento: La caja de Petri se coloca sobre la placa de vidrio del retroproyector. Dos o tres cristales pequeños de KMnO_4 (diámetro de aproximadamente 1 mm) se distribuyen cuidadosamente sobre el gel de agar.

Alternativamente, se llena una segunda caja de Petri con agua para formar una capa fina, se coloca también sobre la placa de vidrio del retroproyector y se espera hasta que el agua se haya reposado. A continuación, se pone con cuidado un pequeño cristal de KMnO_4 en el medio de la caja de Petri.

Observación:

Inmediatamente, se forma una especie de “halo” rojo violeta alrededor de cada cristal. Debido a su color, se puede observar fácilmente la propagación del “halo” lejos del origen. El proceso es mucho más rápido en agua.

Explicación:

La migración de permanganato de potasio de un lugar a otro puede considerarse como una transformación,



por lo tanto, es plausible que el potencial químico también controle este proceso. El transporte de las sustancias siempre se realiza en la dirección del gradiente del potencial, lo cual significa que una sustancia solo se mueve espontáneamente en una dirección para la cual el valor del potencial μ en el punto de partida es mayor que en el punto de llegada. En este caso, la dependencia de la concentración de la magnitud μ juega un papel decisivo: mientras más diluida sea una sustancia menor será su potencial químico, y el potencial químico podrá disminuirse a cualquier valor si la dilución es lo suficientemente grande. Por lo tanto, una sustancia migra de las regiones de alta concentración (μ alta) a las de menor concentración (μ baja). Esto se llama *difusión*.

El uso del gel de agar dificulta la perturbadora convección. Pero los iones de permanganato deben abrirse camino a través de la red entrecruzada de carbohidratos en el gel y, por lo tanto, son mucho más lentos que en el agua.

Tratamiento de residuos:

El gel y la solución se añaden a los residuos de metales pesados para su posterior eliminación.