

Simulación de cristalización en el espacio

El Método científico



Ana M^a Martínez Martín. IES Bezmiliana
DDD Sevilla 22 al 24 de noviembre 2019

1. Tener curiosidad:

¿Será igual un proceso de cristalización en un entorno donde la gravedad fuera diferente?

- ▶ Después de varios años trabajando con cristalización nos surge una curiosidad.



2. Hipótesis

Cuando hacemos girar un cuerpo aparecen otras fuerzas que afectan a la gravedad. Así que girando un cuerpo se crea una microgravedad.

Suponemos que habrá diferencia en la formación de los cristales cuando la gravedad sea diferente.

3. Investigación.

Diseñar y crear un simulador de gravedad, girando un recipiente hermético y aislante con una velocidad programada usando Arduino.



3. Laboratorio.

Realizar suficientes cristalizaciones para obtener datos y comparar resultados.

- ▶ La Sal: Dihidrogenofosfato de amonio: ADP.
- ▶ Las impurezas que vamos a utilizar serán cloruro de cromo(III) o sulfato de hierro (II) y también usaremos algún colorante.





1ª Cristalización:
Preparamos una disolución
dividida en tres recipientes,
uno horizontal, uno vertical
y otro girando a una
revolución cada cinco
minutos.

$w=0,2\text{rpm}$. Impureza de
 CrCl_3



3ªCristalización:Una disolución dividida en dos recipientes, uno vertical y otro en el simulador. Girando a 1 revolución cada 5 minutos .
 $W=0,2\text{rpm}$.Sin impurezas



5ª cristalización con impureza FeSO_4 . (repetición). Giro 0,1rpm



impureza FeSO_4 y azul de metileno. Giro 0,1rpm



con impureza FeSO_4 , y colorante rojo. Giro a 6,25rpm

4. Resultados

Los resultados de las cristalizaciones que hemos realizado demuestran que hay diferencias .

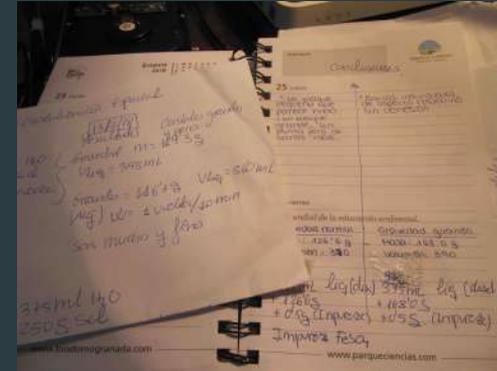
- ▶ En ambos caso la masa de cristal obtenida es muy similar, pero la forma si es diferente.
- ▶ En gravedad terrestre, se obtiene un grupo de cristales gruesos, unidos, formado un bloque compacto. En microgravedad se obtienen cristales mucho más finos e independientes y cuánto más rápido gira el simulador, más finos son los cristales.



La forma de los cristales también se vea afectada por la impureza utilizada .

Es importante llevar un cuidadoso registro de todo lo realizado, midiendo y anotado resultados y las curiosidades que hemos ido obteniendo.

Cómo anécdota comentar lo difícil que ha sido encontrar una manara para que no se salga la disolución al colocarla en el simulador de giro . Después de varios intentos lo conseguimos.



5. Dar a conocer los resultados.

- ▶ Presentamos los primeros resultados en el concurso de cristalización en la escuela en la final de Granada el 12 mayo del 2018
- ▶ Presentamos este trabajo en Ciencia en Acción el 4,5 y 6 de octubre del 2019. En Alcoi.
- ▶ Presentamos en la reunión DDD el 22,23 y 24 de noviembre del 2018 en Sevilla

