



Centro educativo:
COLEGIO SANTA ANA
 (Zaragoza)

VIDRIO AMORFO VS CRISTAL COLOSAL

Representantes ESO Y BACHILLERATO:
 Diego Caballero (2º ESO), Daniel Mayor (3º ESO), María Villa (1º BTO)

Profesores:
 Miguel Garatachea
 Lidia Martín



OBJETIVOS

- Hacer un homenaje al vidrio en su Año Internacional, recalcando sus diferencias con el cristal
- Aprender a trabajar en el laboratorio aplicando el método científico.
- Aprender la terminología relacionada con el crecimiento de un cristal y su estructura.
- Aprender a trabajar con disoluciones, concentración, solubilidad.

INVESTIGACIONES

SAL	HIPÓTESIS	VARIABLES CONTROLADAS	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	FOTOS	SAL	HIPÓTESIS	VARIABLES CONTROLADAS	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	FOTOS
ALUMBRE $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$	El pH del medio puede afectar a la forma del cristal	A) Concentración inicial de la disolución. (Trabajo en la zona metaestable para no obtener núcleos muy pequeños y abundantes) B) Tipo de recipiente. C) Temperatura	pH del medio ÁCIDO Adición de MIEL	Monocristal con caras más lisas HÁBITO forma de pirámide. Más transparente.		SAL COMÚN NaCl	La adición de colorantes sintéticos puede cambiar el tamaño del cristal	A) Concentración inicial. B) Recipiente. C) Temperatura ambiente. D) Filtrar antes de añadir el colorante E) Usar papel de filtro para tapar la disolución.	Sin colorante	El hábito es cúbico. El tamaño es pequeño.	
			pH del medio BÁSICO (NaOH)	Cristal con caras menos definidas HÁBITO granular (varios núcleos pequeños) Poca transparencia					Colorante sintético para jabones color azul	El hábito es cúbico. El tamaño es mediano.	

CONCLUSIONES El pH del medio influye en el hábito del cristal. Aunque el sistema cristalino del alumbre es el cúbico, en medio ácido adopta un hábito de la mitad de un octaedro y en medio básico no se obtiene un hábito definido. En medio neutro con una pequeña adición de $KMnO_4$ llegamos a obtener un octaedro de gran tamaño.

CONCLUSIONES La adición de colorantes sintéticos para colorear jabón ha modificado la velocidad de crecimiento de los cristales de NaCl. Por otra parte, la resistencia de los cristales ha disminuido a medida que aumentaba su tamaño. Además hemos comprobado que la disolución a temperatura ambiente, filtrando y colocando un papel de filtro para tapar el recipiente, ha favorecido su crecimiento.

ADP Amonio Dihidrógeno Fosfato $(NH_4H_2PO_4)$	La adición de una impureza como el aluminio puede afectar al hábito del cristal	A) Concentración inicial de la disolución. (Trabajo en la zona metaestable para no obtener núcleos muy pequeños y abundantes) B) Tipo de recipiente. C) Temperatura	ADP mezclado con trozos de papel de aluminio.	No salió resultado. Obtuvimos un líquido, con los mismos papeles de aluminio.	
			ADP sin impurezas añadidas	Cristal con caras lisas. HÁBITO acicular. Color blanquecino.	

Sulfato de cobre (II) pentahidratado $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$	La diferente concentración de la disolución de partida dará lugar a diferentes tamaños de núcleos y diferente cantidad de los mismos.	A) Tipo de recipiente. B) Temperatura de trabajo.	Concentración cercana a la solubilidad un poquito superior a la saturación.	Monocristales de gran tamaño de estructura triclinica.	
			Concentración superior a la solubilidad para tener una disolución sobresaturada	Varios cristales de diferentes tamaños con estructura triclinica. Se forma un agregado cristalino	

CONCLUSIONES Hemos comprobado que la adición de impurezas afecta a la unión de los átomos o iones durante el proceso de formación del cristal hasta el punto que el aluminio metal impidió la formación del cristal de ADP, mientras que en ausencia de esta impureza y con las mismas condiciones de trabajo, el cristal se desarrolló perfectamente.

CONCLUSIONES Hemos demostrado cómo afecta la concentración inicial al crecimiento del cristal. Trabajando con las mismas condiciones de temperatura de partida, tipo de recipiente, comprobamos que con concentraciones cercanas a la solubilidad de la sal, conseguimos monocristales de gran tamaño y forma de romboedro, mientras que con concentraciones superiores, obtuvimos agregados cristalinos de tamaño pequeño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Concurso de crecimiento de cristales. Guía para tutores nacionales	Introduction to Crystallography and Mineral Crystal Systems	Experiencias de cristalización en el aula. Conceptos teóricos básicos. Mayayo y Yuste 2018.
Simetría y formas simples de cristales minerales	Obtención de cristales en niveles no universitarios Reyero, Martín Sánchez y otros 2008	Cristalización de minerales.