

2° CONCORSO DI CRESCITA CRISTALLI

I.I.S. "A.M.ENRIQUES AGNOLETTI"

4F Liceo Scientifico - opzione Scienze Applicate



INTRODUZIONE

Il concorso per le scuole - Obiettivi:

- Introdurre l'insegnamento della Cristallografia
- Proporre esperimenti interattivi per osservare la crescita di un cristallo
- Applicare le conoscenze di cristallografia, fisica e chimica nella risoluzione di problemi
- Aumentare la consapevolezza su come la Cristallografia sia alla base della maggior parte degli avanzamenti tecnologici della nostra società
- Comprendere l'importanza delle analisi cristallografiche nella conoscenza della struttura delle proteine per lo sviluppo di farmaci
- Comprendere il ruolo svolto dalla Cristallografia per l'analisi di manufatti e materiali antichi e nella conservazione dei beni culturali e nella Storia dell'Arte.

Preparazione per evaporazione di un cristallo di allume di potassio

Il solfato doppio di alluminio e potassio dodecaidrato $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, noto fino dall'antichità per i suoi molteplici usi e conosciuto come allume di potassio e allume di rocca, che in natura esiste come minerale, la kalinite .
E' un sale misto di alluminio e potassio che a temperatura ambiente si presenta come un solido incolore ed inodore.

MATERIALI

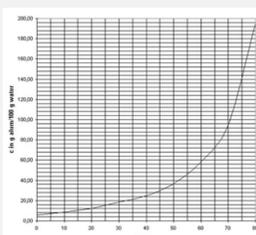
- Allume di potassio $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$
- bilancia e spatolina
- 3 becker da 150 ml dove preparare le soluzioni
- Cilindro da 100 ml
- H_2O distillata
- bacchette di vetro
- piastra termica
- apparato per la filtrazione: imbuto
carta da filtro
bacchetta di vetro
becker da 150 ml



- pinzette
- piastra di vetro
- Lenza e colla
- 3 beker da 100 ml
- Stereomicroscopio
- Scatola di polistirolo

PROCEDIMENTO

- Preparare una soluzione satura: 20 g di $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ in 100ml di H_2O distillata
solubilità: 118g/L (20°C).



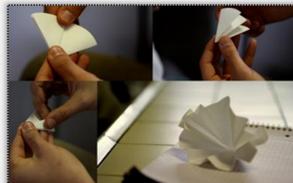
Solubilità dell'allume in H_2O
(credit: crystalgrowing.com)



Scaldare la soluzione sulla piastra fino a quando il solfato si sarà completamente sciolto.



- Filtrare e lasciar evaporare il filtrato a temperatura ambiente, fino alla formazione dei primi germi.



Preparazione di un filtro a pieghe



La difficile scelta dei germi più belli:



- Montare i germi sulla lenza legata ad un bastoncino.

Grande concentrazione per attaccare i germi alla lenza:



- *Inzuppare* i germi legati dentro i becker in una soluzione di allume al 15% precedentemente preparata:



- Mettere i becker nella scatola di polistirolo per mantenere la temperatura costante.

Nei giorni successivi:

- Togliere il cristallo dalla soluzione e con molta attenzione togliere, con la carta da filtro, tutti i microcristallini eventualmente presenti sulla lenza e sulle facce:



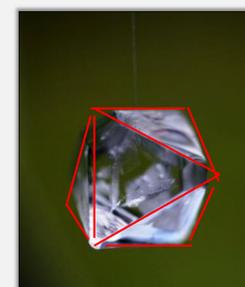
- Preparare le nuove soluzioni :
15 g di $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ in 100 ml H_2O
- ripetere tutte le operazioni giornalmente.



RISULTATI e CONCLUSIONI



- Fra i cristalli ottenuti, uno in particolare è trasparente ed ha una forma geometrica regolare, con facce piane e ben delineate.
- È riconoscibile la forma ottaedrica tipica di questo sale che cristallizza nel sistema monometrico in ottaedri.
- Ha solo il sistema: *cubico*. con i tre assi cristallografici *x*, *y* e *z* perpendicolari. La faccia fondamentale ha i parametri uguali su tutti e tre gli assi.



2° CONCORSO DI CRESCITA CRISTALLI

I.I.S. "A.M.ENRIQUES AGNOLETTI"
4E Liceo Scientifico - opzione Scienze Applicate



Introduzione

Il concorso per le scuole - Obiettivi:

- Introdurre l'insegnamento della Cristallografia
- Proporre esperimenti interattivi per osservare la crescita di un cristallo
- Applicare le conoscenze di cristallografia, fisica e chimica nella risoluzione di problemi
- Aumentare la consapevolezza su come la Cristallografia sia alla base della maggior parte degli avanzamenti tecnologici della nostra società
- Comprendere l'importanza delle analisi cristallografiche nella conoscenza della struttura delle proteine per lo sviluppo di farmaci
- Comprendere il ruolo svolto dalla Cristallografia per l'analisi di manufatti e materiali antichi e nella conservazione dei beni culturali e nella Storia dell'Arte.

Preparazione per evaporazione di un cristallo di allume di potassio

Il solfato doppio di alluminio e potassio dodecaidrato $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, noto fin dall'antichità per i suoi molteplici usi e conosciuto come allume di potassio e allume di rocca, che in natura esiste come minerale, la kalinite. È un sale misto di alluminio e potassio che a temperatura ambiente si presenta come un solido incolore ed inodore.

Materiali

- Allume di potassio $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$
- bilancia e spatolina
- 3 becker da 150 ml dove preparare le soluzioni
- Cilindro da 100 ml
- H₂O distillata
- bacchette di vetro
- piastra termica
- apparato per la filtrazione: imbuto

carta da filtro
bacchetta di vetro
becker da 150 ml

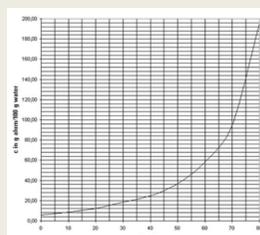


- pinzette
- piastra di vetro
- Lenza e colla
- 3 beker da 100 ml
- Stereomicroscopio
- Scatola di polistirolo.



PROCEDIMENTO

- Preparare una soluzione satura: 20 g di $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ in 100ml di H₂O distillata: solubilità: 118g/L (20°C).



Solubilità dell'allume in H₂O
(credit: crystalgrowing.com)



- Scaldare la soluzione sulla piastra fino completa dissoluzione del sale



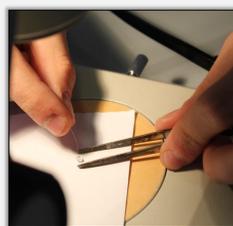
- Filtrare e lasciar evaporare il filtrato a temperatura ambiente, fino alla formazione dei primi germi.



La difficile scelta dei germi più belli:



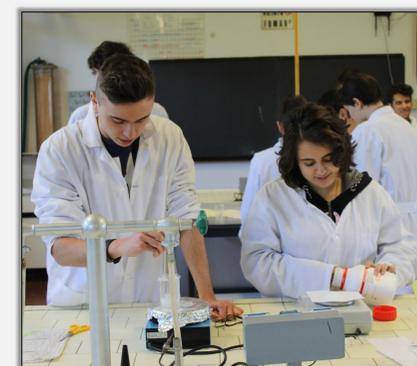
- Montare i germi sulla lenza legata ad un bastoncino. Grande concentrazione per attaccare i germi alla lenza:



Tenere i becker nella scatola di polistirolo per mantenere la temperatura costante

Nei giorni successivi:

- Togliere il cristallo dalla soluzione e con molta attenzione togliere, con la carta da filtro, tutti i microcristallini eventualmente presenti sulla lenza e sulle facce
- Preparare le nuove soluzioni : 15 g di $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ in 100 ml H₂O
- ripetere tutte le operazioni giornalmente.



RISULTATI e CONCLUSIONI

- Fra i cristalli ottenuti, uno in particolare è trasparente ed ha una forma geometrica regolare, con facce piane e ben delineate.
- È riconoscibile la forma ottaedrica tipica di questo sale che cristallizza nel sistema monometrico in ottaedri.
- Ha solo il sistema: cubico. con i tre assi cristallografici x, y e z perpendicolari. La faccia fondamentale ha i parametri uguali su tutti e tre gli assi.

