

Hemlaboration 1 B

Uppgift

att du ska framställa en stor alunkristall, genom att låta den växa från mättad vattenlösning..

Teori

Dubbelsaltet $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ kallas sedan gammalt alun (ofta även kalialun) och är urtypen för alunarterna. Den allmänna formeln för alunarter är $\text{M}^{3+}\text{M}^+(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, där M^{3+} är en liten trevärt positiv jon såsom Al^{3+} , Fe^{3+} och Cr^{3+} m fl och M^+ är en stor envärd jon som K^+ , Rb^+ och NH_4^+ . Ur alunlösningar kan lätt stora kristaller erhållas.

Kalialun används vid s. k. vitgarvning av läder samt farmaceutiskt som adstringerande medel.

Materiel

En repfri glasburk eller dricksglas, en penna, 1 dm sytråd, plastfolie, gummisnodd

Kemikalier

Kalialun (alun, aluminiumkaliumsulfat $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ finns att köpa på apotek och färghandel.

Riskanalys

Även om det inte anges någon farosymbol för alun bör man behandla det som ett hälsoskadligt ämne, dvs tvätta händerna efter att du tagit i kristallen och märk upp burken eller glaset så att ingen av misstag tar innehållet för vatten.

Utförande

Mät upp två deciliter varmt vatten i något lämpligt kärl och lös upp under omrörning tre matskedar alun i detta. **Obs spara någon tesked med alun till kommande laborationer.**

Låt lösningen svalna till rumstemperatur. Det bör nu finnas lite salt kvar på botten. Om så inte är fallet tillsätt en matsked alun ytterligare under några minuters omrörning.

Dekantera lösningen, dvs häll över lösning utan att någon fast återstod följer med, till glasburken. Den bör fyllas så att vätskedjupet blir ca 5 cm. Bind en sytråd på mitten av en penna. Rulla upp tråden på pennan. Lägg pennan ovanpå burken och rulla ut så mycket tråd att den når precis ner till vätskeytan. Fixera pennan med en gummisnodd. Täck burken med plastfolie. Ställ burken på en plats där det råder jämn temperatur dygnet om.

Efter någon dag bör det ha börjat bildas en eller flera kristaller på tråden. Är det fler än en skall den bästas väljas ut och övriga försiktigt petas bort med en kniv. Se till att den kvarvarande kristallen helt omges av vätska. Om det bildas kristaller på botten av burken så måste dessa bort, annars växer det bara

kristaller på botten och ingen på tråden. Fortsätt att kontrollera kristallen varje dag, om det bildas nya kristaller skall dessa skrapas bort.

Då kristallen efter några dagar har blivit 4 – 5 mm stor så sker inte någon nybildning av andra kristaller, varje arbetet i fortsättning endast är att kontrollera att kristallen helt omges av vätska. Om man har tålamod så kan kristallen växa och bli flera cm stor.

Vad kallas en sådan här figur som kristallen bildar?

Skriv en redogörelse för dina resultat. Om inte kristallen är klar då Du tänker skicka in studiearbete 1 så kan Du vänta med denna redogörelse till senare.

Följande text är till för Dig som vill fördjupa Dig kristallografi.

Klassifikation av kristaller

En ideal kristall består av en periodisk upprepning av en viss atomgruppering i tre dimensioner. I en koksaltkristall som väger 58,5 g är antalet atomgrupper $6.023 \cdot 10^{23}$ st. En sådan upprepning kan endast ske på ett begränsat antal sätt. Denna upprepning visar sig också i kristallens form och symmetri. Man har sedan länge delat in kristallerna efter den yttre symmetrin i sju huvudgrupper, kristallsystem.

Beskrivning av några symmetrielement

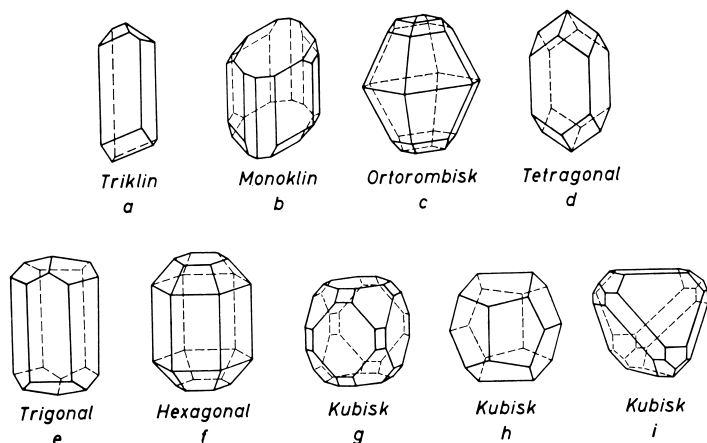
Symmetricentrum:	innebär att riktning och motriktning från en tänkt punkt i kristallen är likvärda
2 - talig vridaxel	en tänkt axel genom kristallen, där kristallen genom rotation kring denna ser identisk ut 2 gånger per varv.
3, 4, 6-talig vridaxel	samma definition som ovan identiten upprepas 3, 4 respektive 6 gånger per varv.
Spegelplan	ett tänkt plan genom kristallen där den delen av kristallen som är på en sidan av spegelplanet är en spegelbild av den motsatta sidan.

System	identifieras av
Triklina	inget symmetrielement eller högst ett symmetricentrum
Monoklina	antingen en 2-talig vridaxel eller ett spegelplan eller båda delarna
Ortorombiska	tre mot varandra <i>ej likvärda</i> vinkelräta 2-taliga vridaxlar eller spegelplan eller båda delar
Tetragonala	en 4-talig vridaxel
Trigonal	en 3-talig vridaxel
Hexagonala	en 6-talig vridaxel
Kubiska	tre mot varandra <i>likvärda</i> vinkelräta riktningar som markeras av antingen 2-taliga eller 4-taliga vridaxlar. Dessutom kan man finna fyra 3-taliga vridaxlar riktade mot varandra som diagonalerna i en kub

Varje system innehåller ett antal klasser, och man totalt urskilja 32 olika kristall klasser

.

Nedan visas exempel på kristaller tillhörande de olika kristallsystemen



Försök att finna vilka [symmetrielement](#) som din alunkristall har.

Vilket kristallsystem verkar kristallen tillhöra?

Om du finner några andra kristaller så undersök gärna dessa med avseende på symmetrielement och kristallsystemtillhörighet.