

Vejledning til Krystalsæt junior, 12 grupper

22.12.10

Aa 8553.52

Om krystaller

Krystaller er faste stoffer, hvor molekylerne er ordnet i helt bestemte strukturer. Når mange molekyler samles på denne måde kan krystallerne blive så store, at de bliver synlige med det blotte øje. De synlige krystallers form afspejler den underliggende krystalstruktur.

Krystaller kan dannes fx ved udfældning fra overmættede saltopløsninger når vandet fordampes eller afkøles, og opløseligheden af saltet derved bliver mindre. Det salt, der ikke længere kan opløses i vandet, udfældes nu som små krystaller. Store krystaller 'dyrkes' lettest ved at komme en lille pødekrystal i en overmættet opløsning, hvorefter den videre udfældning hovedsagelig vil forekomme "udenpå" pødekrystallen

Fremgangsmåde for dyrkning af krystaller

Den letteste måde at dyrke krystaller på, er at vende på, at vandet i en mættet opløsning fordampes. Når det sker, udkrystalliseres noget af det faste stof. Hvis fordampningen sker langsomt, er der chance for få og store krystaller frem for mange og små krystaller.

Fremstilling af en mættet opløsning

1. Find stoffets opløselighed i nedenstående tabel
2. Sammenbland den ønskede portion demineraliseret vand og 25 % mere end den nødvendige mængde af stoffet i en konisk kolbe. Bland godt.
3. Dæk beholderens åbning til, så vandet ikke fordampes, og vent til næste dag. Alternativt kan man varme blandingen op, så man får opløst så meget stof som muligt.

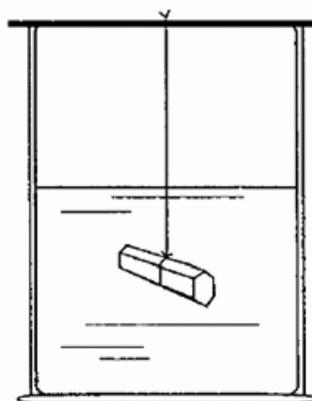
saltets navn	stof til mættet opløsning	+ 25%
Kaliumaluminiumsulfat	12 g i 100 ml vand ved 20°C	15 g
Kaliumferricyanid, rød	34 g i 100 ml vand ved 20°C	43 g
Natriumchlorid	36 g i 100 ml vand ved 20°C	45 g

Små krystaller

4. Klip et stykke filterpapir til, og filtrér noget af den mættede opløsning over i et bægerglas eller en petriskål. Ønskes hurtig fordampning anvendes de små petriskåle. Ønskes en langsommere fordampning anvendes bægerglas, der efterfølgende tildækkes med filterpapir.
5. Lad beholderen stå et roligt sted i nogle dage eller uger, indtil der er dannet krystaller og de har vokset sig passende store.

Større krystaller

6. Filtrér noget af den mættede opløsning over i et nyt bægerglas.
7. Udvælg den "bedste" af de små krystaller. Dette er pødekrystallen. Lim pødekrystallen fast på et stykke fiskesnøre. Prik et lille hul midt i filterpapiret, træk fiskesnøren igennem hullet og fastgør den med en knude. Afstanden fra filterpapiret til pødekrystallen skal være tilpas lang, så krystallen hænger frit i opløsningen i bægerglasset når filterpapiret lægges på som låg.
8. Lad bægerglasset stå i nogle uger et sted, hvor det ikke bliver udsat for rystelser og temperatursvingninger. Hvis fordampningen skal gå hurtigere kan man evt. prikke nogle flere huller i filterpapiret.



Krystallernes holdbarhed / brug af spraylak

Krystallerne er letopløselige i vand og derfor ikke særlig holdbare. De kan desuden forvitres på overfladen efter nogen tid. Hvis man sprayer krystallerne med en klar lak, vil de holde meget længere. Bemærk dog, at den medfølgende spraylak er faremærket og derfor kun bør anvendes af læreren. Det er bedst at spraye krystallerne udendørs eller under udluftning.

Andre krystaller

Efter samme fremgangsmåde kan fremstilles krystaller af andre stoffer:

Kaliumaluminiumsulfat (alun) – 15 g stof i 100 ml vand – klare krystaller.

Kaliumchrom(III)sulfat (chromalun) – 45 g stof i 100 ml vand – næsten sorte krystaller.

Disse to stoffer har samme ottekantede krystalstruktur, så det er muligt at få de sorte chromalunkrystaller til at vokse videre i alunopløsningen. De færdige krystaller får således en sort kerne. (Samme forhold gælder for nikkelsulfat og magnesiumsulfat).

Kaliumnatriumtartrat – 125 g i 100 ml vand – meget hurtigt voksende klare krystaller.

Litteraturhenvisning

En god gennemgang af emnet findes i bøgerne:

”Krystallernes fysik og kemi” af Henning Henriksen (Gyldendals Ny fysik/kemi Tema)

”Krystallernes Verden” af Alan Holden og Phylis Singer (Gyldendals kvantebøger).

Reklamationsret

Der er to års reklamationsret, regnet fra fakturadato. Reklamationsretten dækker materiale- og produktionsfejl.

Reklamationsretten dækker ikke udstyr, der er blevet mishandlet, dårligt vedligeholdt eller fejlmonteret, ligesom udstyr, der ikke er repareret på vort værksted, ikke dækkes af garantien.

Returnering af defekt udstyr som garantireparation sker for kundens regning og risiko og kan kun foretages efter aftale med Frederiksen. Med mindre andet er aftalt med Frederiksen, skal fragtbeløbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.

© A/S Søren Frederiksen, Ølgod

Denne brugsvejledning må kopieres til intern brug på den adresse hvortil det tilhørende apparat er købt. Vejledningen kan også hentes på vores hjemmeside.