

INTRODUCCIÓ TEÒRICA

Una cristal·lització és el canvi d'estat d'una substància dissolta, fosa o en un estat gasos, a estat sòlid cristal·lí.

S'aconsegueix la cristal·lització d'una substància pura a una temperatura inferior al punt de fusió.

La formació de cristalls a partir d'una solució es obtinguda per evaporació del solvent, sense atènyer el punt de saturació, i deixant-lo refredar tot seguit.

El procés comença tan bon punt es formen els primers nuclis de cristalls, bé induïts per petites partícules estranyes a la solució (pols, vidre, etc.), per sembrada o encolament amb cristalls de la mateixa substància en cristal·litzar o per fregament amb les parets del cristal·litzador.

Un refredament lent de la solució saturada porta a la separació dels cristalls grossos i ben formats, bé que impurs. Per obtenir cristalls més purs i petits, s'efectua un refredament brusc i amb agitació de la solució. La purificació de composts cristal·lins impurs es feta correctament per recristal·lització de llur solució en un solvent apropiat.

Quan una solució conté diversos soluts, hom pot aconseguir la formació

gradual dels cristalls que cada solut independentment, per cristal·lització fraccionada, mitjançant una regulació acurada de les condicions físiques, especialment de la temperatura.

A partir d'una substància en estat gasos, la formació de cristalls es aconseguida per sublimació. Juntament amb el bescanvi iònic i l'extracció líquid – líquid, la cristal·lització es un mètode molt emprat de separació de substàncies en estat de gran puresa, sobretot com a procés industrial, atès que hom expèn en forma cristal·lina la majoria de productes químics.

MATERIAL I PRODUCTES

Material: Embut

Paper de filtre

Vas de precipitats

Cristal·litzador

Nou

Cèrcol

Suport

Bec de Bunsen

Bombona de gas

Trípode

Reixeta

Vareta de vidre

Productes: Sulfat de coure ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 34.4 gr.

Aigua 100 ml.

PROCEDIMENT

DIA 1

Pesem 34.4 gr. de sulfat de coure. Per a pesar-ho fem un recipient de forma rectangular i el posem sobre la balança electrònica per a tarar-lo. Acte seguit aboquem el sòlid del flascó de reactius aproximant-nos a la quantitat que indica el manual (33 gr.). Posem 100 ml. d'aigua en un got de precipitats. Preparem un trípode amb la reixeta a sobre i el bec de Bunsen a sota. Sobre la reixeta hi posem el vas de precipitats, en el que anteriorment hi hem mesclat l'aigua i el sulfat de coure. Encenem el bec de Bunsen i ho remenem mentre s'escalfa. Esperem a que el líquid arribi al punt d'ebullició, i arribi al volum de 100 ml. Aquest últim procés té una durada de 20 minuts aproximadament. Mentre un membre del grup feia aquest procés, l'altre preparava un filtre. Per preparar-lo es retalla un quadrat de paper de filtre, es plega dos cops i es retalla l'extrem on hi ha les puntes exteriors. També munta un suport amb una nou i un cèrcol. Dins del cèrcol s'hi posa l'embut amb el paper de filtre. Un cop muntat el suport i el líquid preparat, es passa a la filtració per llevar les impureses.

Agafem el got de precipitats que conté el filtrat i l'aboquem dins del cristal·litzador.

Ho deixem reposar fins al dia següent.

DIA 2

Després de deixar-ho reposar dos dies dins l'extractor de gasos observem que el líquid ha cristal·litzat. També queda un residu líquid. Els cristalls tenen forma de rombe i són de color blau, també hi ha diversos macles, agrupacions de diversos cristalls. Separem dos cristalls perfectes i els mesurem. Un mesura 16 x 10 mm. i l'altre 14 x 9 mm.. Els desem.

El producte sobrant el rescalfem fins a que es dissolgui. Això requereix una temperatura de 89 °C i un temps de 8 minuts i 31 segons. Ho filtrem i ho aboquem dins al cristal·litzador. Tot seguit posem els dos cristalls dins el cristal·litzador que conté el líquid i ho deixem reposar per a que augmenti el seu tamany.

DIA 3

Extraiem els dos cristalls que vam introduir quatre dies enrera i els mesurem. Ara mesuren 19 x 12 mm. i 18 x 13 mm. El més petit ha format una macla.

QÜESTIONS

1.- Descriu els cristalls obtinguts i fes-ne un dibuix.

Tenen forma de rombe i són de color blau.. En circumstàncies s'agrupen formant macles.

2.- Per què creus que cal filtrar la dissolució original? Per què en calent?

S'ha de filtrar per que no quedin impureses en el líquid. La filtració es realitza en calent perquè quan el líquid

es refreda cristal·litza, i els petits cristalls es quedarien en el filtre.

3.– Busca en un diccionari enciclopèdic la paraula macla. Se n'ha format alguna.

Macla: associació de dos o més cristalls de la mateixa espècie, segons les lleis cristal·logràfiques, en un edifici cristal·lí. En general, les macles es diferencien dels cristalls senzills pel fet que presenten angles entrants. Els principals tipus coneguts de macles són: de juxtaposició, compenetració, de complement i múltiples.

S'han format bastants macles.

CONCLUSIONS

La cristal·lització és una experiència divertida i entretinguda. A més la formació de cristalls quan queden bé són molt bonics.

També reflexa la constància i el treball perquè si no es segueixen correctament les indicacions l'experiment no dona els resultats que s'esperen.

A part de seguir tots els passos també hi influeixen les condicions climatològiques.

Destacaríem com a dificultat el fet de tenir d'agafar els vasos de precipitats encara calent protegint-nos amb el paper.

Un altre inconvenient era l'olor que feia el líquid abans de cristal·litzar.

Ens agradaria repetir l'experiència però amb altres materials per obtenir cristalls diferents i poder-los comparar.

BIBLIOGRAFIA

El treball de laboratori químic, Jaume Ramon. Editorial Castellnou. 1997.

Gran Enciclopèdia Catalana. Vol. 8, pàg. 339. Ed. Enciclopèdia Catalana.

Enciclopèdia Salvat Catalana. Vol. 6, pàg. 2169. Ed. Salvat.