**CRISTALIZAREA**

Cristalizarea este operaţia de separare a unui dizolvat solid din soluţia sa suprasaturată, sau de separare a fazei solide rezultate prin solidificarea unei topituri.

Se utilizeaza pentru obţinerea unei substanţe solide din soluţia sa cât şi ca metodă de purificare, ca operaţie dublă: dizolvare urmată de cristalizare.

Cristalizarea se bazează pe solubilitatea limitată a substanţelor solide ( depinde de natura lor chimică, de proprietăţile dizolvantului şi de temperatură ).Solubilitate substanţelor solide creşte cu temperatura.



Fișă de lucru

Rezolvaţi toate punctele fişei de lucru.

1. Ordonaţi !

cristalizarea,operaţia , separare ,a , dizolvat, solid, din soluţia, sa, sau, de, separare, suprasaturată, a, fazei, solide, din, rezultate, de, prin ,este, solidificarea, unei, topituri, unui.

2. Citiţi cu atenţie enunţurile de mai jos şi alegeţi cuvântul corespunzător !

creşte, solubilitatea, scade, suprasaturată, nesaturată, saturată

* Cristalizarea se bazează pe ………… limitată a substanţelor solide.
* Solubilitate substanţelor solide ………… cu temperatura.
* Soluţia care, la o temperatură, conţine cantitatea maximă de substanţă dizolvată se numeşte soluţie ……………. .
* Prin încălzirea soluţiei saturate ea devine …………..şi permite dizolvarea unei noi cantităţi de substanţă.
* Prin răcirea unei soluţii saturate, aceasta va deveni ……………… .

3. Completaţi schema de mai jos şi întocmiţi bilanţul de materiale. Numiţi mărimile care intervin.

**CRISTALIZARE**

SO: ………………………

ci: ……………………….

w: ……………………….

k :…………………………

ck: ………………………..

sf: …………………………

cf: ………………………..

4. Realizaţi un eseu cu titlul „Cristalizarea „ după următoarea structură de idei :

a. Definiţi cristalizarea, soluţie suprasaturată, soluţie mamă.

b. Precizaţi etapele operaţiei de cristalizare.

c. Precizaţi fazele procesului de cristalizare.

d. Prezentaţi care sunt procedeele de obţinere a soluţiei suprasaturate.

e. Descrieţi cum are loc formarea centrelor de cristalizare.

f. Enumeraţi principalele utilaje pentru cristalizare.

g. Enumeraţi minim trei măsuri de protecţie a muncii la utilajele de cristalizare

Rezolvarea fișei de lucru

1. Cristalizarea este operaţia de separare a unui dizolvat solid din soluţia sa suprasaturată, sau de separare a fazei solide rezultate prin solidificarea unei topituri.

2. Citiţi cu atenţie enunţurile de mai jos şi alegeţi cuvântul corespunzător !

Cristalizarea se bazează pe solubilitatea limitată a substanţelor solide.

Solubilitate substanţelor solide creşte cu temperatura.

Soluţia care, la o temperatură, conţine cantitatea maximă de substanţă dizolvată se numeşte soluţie saturată.

Prin încălzirea soluţiei saturate ea devine nesaturată şi permite dizolvarea unei noi cantităţi de substanţă .

Prin răcirea unei soluţii saturate, aceasta va,deveni suprasaturată.

3. Completaţi schema de mai jos şi întocmiţi bilanţul de materiale. Numiţi mărimile care intervin

W

SO, Ci Sf ,Cf

**CRISTALIZARE**

K CK

SO: debitul de soluţie iniţială

ci: concentraţia iniţială a soluţiei

w: debitul de vapori îndepărtaţi

k :debitul de cristale

ck: concentraţia cristalelor

sf: debitul de soluţie finală

cf: concentraţia soluţiei finale

Bilanţul total:

So=K+ W+ Sf

Bilanţul parţial:

SoCi = SfCf+KCk

4. Repere pentru elaborarea eseului:

Cristalizarea este operaţia de separare a unui dizolvat solid din soluţia sa suprasaturată, sau de separare a fazei solide rezultate prin solidificarea unei topituri.

Cristalizarea se bazează pe solubilitatea limitată a substanţelor solide .

Solubilitate substanţelor solide depinde de natura lor chimică, de proprietăţile dizolvantului şi de temperatură.

Solubilitate substanţelor solide creşte cu temperatura.

Soluţia care, la o temperatură, conţine cantitatea maximă de substanţă dizolvată se numeşte soluţie saturată.

Prin încălzirea soluţiei saturate ea devine nesaturată şi permite dizolvarea unei noi cantităţi de substanţă . Prin răcirea unei soluţii saturate, aceasta va conţine o cantitate de substanţă dizolvată superioară concentraţiei de saturaţie ,devenind suprasaturată. Substanţa care depăşeşte limita de saturaţie se separă din soluţie ,în stare solidă, cristalizează, soluţia saturată rămasă se numeşte soluţie mamă.

Stadiile procesului de cristalizare :

* Formarea cristalelor: are loc în urma apariţiei spontane a unor centre de cristalizare in acele puncte ale soluţiei în care concentraţia este maximă sau prin introducerea în soluţie a unor cristale mici din substanţa respectivă (centre de amorsare)
* Creşterea cristalelor :pe centrele de cristalizare formate se depune substanţa solidă din soluţie.

Dacă viteza de formare a centrelor de cristalizare este mai mare decât viteza de creştere a cristalelor se obţin cristale mărunte

Dacă viteza de formare a centrelor de cristalizare este mai mică decât viteza de creştere a cristalelor se obţin cristale mari.

Metode de cristalizare:

* cristalizare izohidrică: prin răcirea soluţiei
* cristalizare izotermă: prin îndepărtarea unei cantităţi de dizolvant
* cristalizare prin congelare: prin răcirea soluţiei la temperaturi sub 0ºC
* cristalizare prin reacţii chimice
* cristalizare fracţionată

Utilaje pentru cristalizare :

* cristalizor prin evaporare, turn de cristalizare, cristalizator lucrând sub vid, cristalizator conic, etc.

Măsuri de securitate şi sănătate în muncă: în funcţionarea utilajelor este obligatorie asigurarea etanşeităţii, personalul trebuie să poarte echipamentul de protecţie şi să respecte sarcinile de lucru, instalaţiile sunt prevăzute cu aparate de detectare a rapidă a substanţelor toxice şi explozive.