

Resum

En aquest annex es descriuen aquells processos i tractaments químics o físics que es van dur a terme durant la realització d'aquest projecte final de carrera i que no s'han pogut incloure dins de la memòria per qüestions d'espai i amb l'objectiu d'agilitzar la lectura.

Sumari

RESUM	1
SUMARI	3
1. OBTENCIÓ D'AIGUA DESTIL·LADA	4
2. TAMISATGE	5
3. PESADA	6
4. CENTRIFUGACIÓ	7
BIBLIOGRAFIA	9

1. Obtenció d'aigua destil·lada

L'aigua destil·lada és aigua de la qual pràcticament s'han extret totes les impureses a través de la destil·lació. La destil·lació implica bullir l'aigua i condensar-ne el vapor dins d'un recipient net, deixant enrere la majoria o la totalitat dels sòlids que la contaminen. Com a conseqüència, la seva conductivitat elèctrica és, pràcticament nul·la per la manca d'ions. Habitualment, tant en els laboratoris com també en la indústria es fa servir una alternativa més econòmica: l'aigua desionitzada.

L'aigua desionitzada, coneguda també com a aigua desmineralitzada és aigua a la qual se li han llevat els seus ions tant els cations (sodi, calci, ferro, etc.) com els anions (clorurs, sulfats, etc.) mitjançant la utilització de resines bescanviadores d'ions. S'obté una aigua de puresa similar a la destil·lada però no treu molècules orgàniques sense càrrega elèctrica ni virus ni bacteris i, a més a més, cal controlar el seu pH final.

A l'Escola d'Enginyeria de Terrassa es disposa d'aigua desionitzada que resta en un dipòsit des d'on se subministra a tots els laboratoris. Per aquest motiu, quan és convenient garantir la puresa de l'aigua cada laboratori procedeix a fer-ne la destil·lació corresponent. Al CRESCA es disposa de l'equip de sobretaula *Merit Water Still W4000*, el qual es mostra en la figura 1.1.



Figura 1.1. Alambí de sobretaula *Merit W4000* per a obtenir aigua destil·lada.

2. Tamisatge

Aquesta operació consisteix en separar les substàncies per la grandària de les seves partícules en fer-les passar per sedassos (garbells) amb forats de mides diferents. Com a conseqüència, s'obtenen diverses fraccions granulomètriques de mida decreixent (anàlisi granulomètrica). Les mides d'obertura i el nombre de tamisos es seleccionen segons la naturalesa de la mostra i l'exactitud requerida.

A la figura 2.1 es mostra la columna de tamisatge i el detall d'un tamís.



Figura 2.1. Columna de tamisatge i tamís.

3. Pesada

Les balances són instruments destinats a determinar la massa d'un cos. Es caracteritzen per la seva exactitud, precisió i sensibilitat.

L'exactitud d'un instrument físic és el grau en que el resultat d'una mesura s'aproxima al valor vertader. El terme exactitud es pren freqüentment com a sinònim de precisió, però no ho és, ja que la precisió d'un instrument és el grau de coincidència que tenen diferents mesures de la mateixa propietat, mentre que la sensibilitat és la magnitud més petita que un instrument és capaç de determinar de forma fiable. [1]

Al laboratori es poden trobar diversos instruments que permeten pesar i que es diferencien en la precisió i capacitat de pesada. Així, es diferencien entre granetaris i balances analítiques.

Els granetaris són balances de precisió mitjana, amb una sensibilitat de 0,1 o 0,01 grams. Les balances analítiques s'utilitzen per a pesar sòlids amb gran exactitud, ja que tenen una sensibilitat mínima de 0,1mg. [2]

A la figura 3.1 es mostren un granetari i una balança analítica:



Figura 3.1. a) Granetari i b) balança analítica.

Abans de realitzar qualssevol pesatge, s'ha d'assegurar que la balança estigui ben anivellada i, un cop verificat, s'ha de tenir en compte abans de fer qualsevol pesatge que no es poden posar substàncies directament sobre el platet, havent-se d'emprar un recipient sec i net on estiguin el recipient i la càrrega a pesar a la mateixa temperatura que l'entorn.

4. Centrifugació

La centrifugació és una tècnica de sedimentació, accelerada gràcies a la utilització de la força centrífuga. S'utilitza per aïllar o concentrar partícules suspeses en un medi líquid aprofitant la diferent velocitat de desplaçament segons la forma, la grandària o el pes en ser sotmeses a força centrífuga. La força centrífuga és la que s'exerceix sobre un cos quan aquest gira al voltant d'un eix. Aquesta força, la magnitud de la qual és directament proporcional a la massa del cos, el radi de gir i la velocitat angular de gir, és perpendicular a l'eix i tendeix a allunyar el cos de l'eix. La força centrífuga pot accelerar el procés de sedimentació de partícules, tant les que tenen tendència a fer-ho espontàniament (densitat superior a la del líquid), com les que tendeixen a surar (densitat inferior a la del líquid). La tecnologia actual permet arribar a forces de fins a centenars de milers de vegades la força de la gravetat ('1g' és aproximadament la força centrífuga generada per un rotor de 25 cm de radi girant a una revolució per segon). [3]

La centrifugació es pot portar a terme a escala preparativa o a escala analítica. La primera s'utilitza per aïllar partícules per al seu aprofitament posterior i la segona permet determinar propietats físiques com ara la velocitat de sedimentació o el pes molecular.

En una centrifugadora l'element determinant és el rotor, dispositiu que gira i en el que es col·loquen els tubs. N'hi ha de dos tipus: rotor basculant i rotor d'angles fix, com es mostra a la figura 4.1.

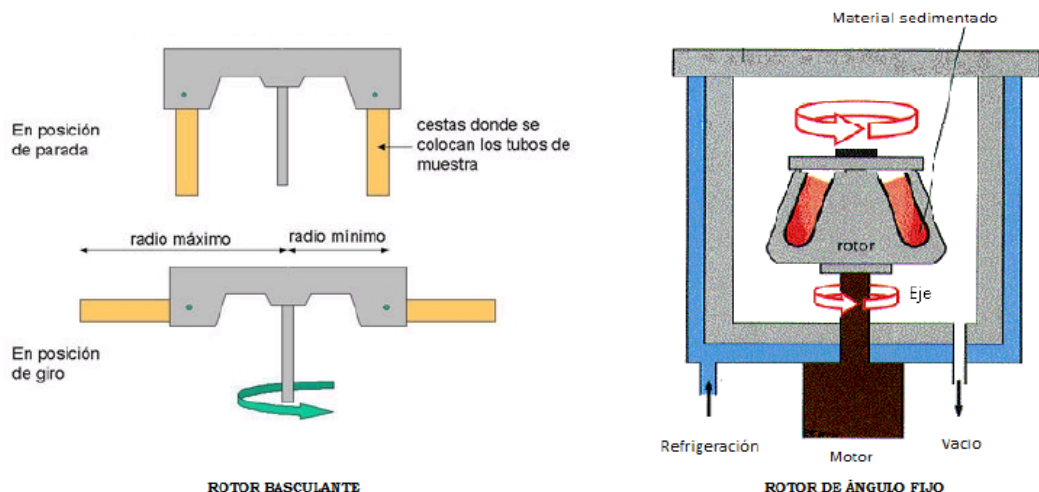


Figura 4.1. Esquema d'un rotor basculant i d'un rotor d'angle fix.

Al rotor basculant els tubs es col·loquen en uns dispositius (cistelles) que, quan gira el rotor, passen de la posició vertical a l'horitzontal, és a dir, se situen en posició perpendicular a l'eix de gir. Ben al contrari, en el rotor d'angle fix els tubs es fiquen en

orificis a l'interior de rotors massissos. El cas extrem és el de rotors verticals en els quals el tub es situa paral·lel a l'eix de gir (cas d'ultracentrifugues).

A més a més, en funció del medi en el que es centrifuga i de la forma com s'aplica la mostra, aquesta pot ésser diferencial o de frontera mòbil (el tub s'omple amb la mostra i es centrifuga, obtenint-se un sediment i un sobrenedant), zonal o de velocitat de sedimentació (la mostra s'aplica en una capa prima sobre el medi de centrifugació, que és un gradient de densitat, i sota la força centrífuga les partícules sedimenten a través del gradient concentrant-se en zones o bandes discretes), centrifugació isopícnica o d'equilibri de sedimentació (s'empra un gradient de velocitat durant un temps suficientment llarg de centrifugació com per a que s'arribi a l'equilibri de sedimentació; aquesta tècnica separa únicament en funció de la densitat dels components de la mostra) o de mètodes de barrera (centrifugació a través d'un medi de densitat constant). [4,5]

En qualsevol procés de centrifugació els paràmetres que cal tenir en compte són:

- El volum de la dissolució que s'ha de centrifugar, la qual cosa determinarà el tipus de tub i de rotor.
- La naturalesa química de la dissolució, la qual determinarà si el tub ha de ser de vidre o de plàstic. Aquests han de ser resistents químicament (per dissolvents i reactius) i físicament (tensió a les velocitats elevades que s'empren). Per a altes velocitats s'empren tubs de plàstics especials, i per a determinats reactius tubs de tefló. Poden tenir el fons cònica, rodó...
- El diferencial de densitat entre la partícula a sedimentar i la densitat del medi en el qual es troba

Al laboratori, comptàvem amb la centrífuga S-240 de *Selecta*, mostrada a continuació:



Figura 4.1. Centrifugadora emprada en aquest projecte.

Bibliografia

- [1] <http://www.ub.edu/oblq/oblq%20cata/pejada.html#>
- [2] http://www.uv.es/fqlabo/QUIMICOS/GRADO/LQI/ANEXOS/ANNEXOS%20PDF/1112_LQI_Annex_Ilc_VAL.pdf
- [3] UNIVERSITAT DE BARCELONA,
[\[http://www.ub.edu/oblq/oblq%20cata/centrifugacio.html\]](http://www.ub.edu/oblq/oblq%20cata/centrifugacio.html)
- [4] PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA,
[\[http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/celular/centrizonal.htm\]](http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/celular/centrizonal.htm)
- [5] <http://biomodel.uah.es/tecnicas/centrif/inicio.htm>