Dr RAHMANI Fathia
Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana

FICHE DE SYNTHÈSE

Centrifugation

Ressource d'aide et de remédiation

1. Définition

La centrifugation est une opération unitaire de séparation qui utilise la force centrifuge pour accélérer la séparation de constituants ayant des densités différentes. Elle est principalement utilisée pour séparer des particules solides en suspension dans un liquide ou pour clarifier une phase liquide.

2. Principe de la centrifugation

Lorsqu'un échantillon est placé dans une centrifugeuse, le rotor tourne à grande vitesse. Cette rotation génère une force centrifuge qui pousse les particules les plus denses vers le fond ou la périphérie du tube. Le liquide clarifié reste au-dessus du dépôt solide.

Exemple : séparation de cellules, clarification d'une suspension, récupération d'un précipité ou séparation de phases de densités différentes.

3. Vocabulaire essentiel

Terme	Définition
Culot	Dépôt solide formé au fond du tube après centrifugation.
Surnageant	Phase liquide clarifiée située au-dessus du culot.
Rotor	Partie tournante de la centrifugeuse qui porte les tubes.
Force centrifuge	Force générée par la rotation et responsable de l'accélération de la séparation.

4. Facteurs influençant l'efficacité

Les principaux paramètres à retenir :

- La vitesse de rotation : plus elle est élevée, plus la force centrifuge est importante.
- Le temps de centrifugation : une durée suffisante favorise une séparation complète.
- La taille des particules : les particules grosses sédimentent plus facilement.
- La densité des particules : les particules plus denses forment plus rapidement le culot.
- La viscosité du milieu : un liquide très visqueux ralentit le déplacement des particules.
- La température et la nature de l'échantillon peuvent également influencer la séparation.

5. Types et modes de centrifugation

La centrifugation peut être réalisée selon différents modes. La centrifugation simple est utilisée pour clarifier une suspension ou récupérer un dépôt. La centrifugation différentielle permet de séparer progressivement des particules selon leur taille et leur densité, en utilisant des vitesses ou des temps différents.

Dans certains cas, la centrifugation peut aussi être utilisée pour concentrer des particules, séparer des cellules ou améliorer la purification d'un produit.

6. Précautions de sécurité

Avant et pendant l'utilisation de la centrifugeuse :

- Equilibrer les tubes en masse et les placer de façon symétrique dans le rotor.
- Fermer correctement le couvercle avant le démarrage.
- Ne jamais ouvrir la centrifugeuse tant que le rotor est en mouvement.

- Choisir une vitesse et une durée adaptées à l'échantillon.
- Vérifier l'état des tubes afin d'éviter les fissures, fuites ou ruptures.

7. Applications

Domaines d'utilisation :

- Biologie et microbiologie : séparation de cellules, bactéries ou organites.
- Industrie pharmaceutique : récupération de précipités et clarification de solutions.
- Industrie chimique : séparation de suspensions et purification de produits.
- Agroalimentaire : clarification de jus, lait ou extraits.
- Traitement des eaux : séparation de boues et matières en suspension.

8. À retenir

- La centrifugation accélère la séparation grâce à la force centrifuge.
- Les particules les plus denses forment le culot au fond du tube.
- Le liquide clarifié situé au-dessus du culot est appelé surnageant.
- L'efficacité dépend surtout de la vitesse, du temps, de la densité, de la taille des particules et de la viscosité.
- L'équilibrage des tubes est indispensable pour la sécurité et le bon fonctionnement de l'appareil.

9. Mots-clés

Centrifugation, force centrifuge, rotor, culot, surnageant, suspension, vitesse de rotation, temps de centrifugation, densité, viscosité, séparation solide-liquide, équilibrage des tubes.