

8.09.22

15 група

Основи техніки лабораторних робіт

Тема Фільтрування.

Мета: визначити загальні поняття про фільтрування, фільтруючі матеріал, способи фільтрування та його використання.

План

1. Поняття фільтрування.
2. Фільтрувальні матеріали.
3. Способи фільтрування.
4. Центрифуги і правила роботи з ними.

1. ФІЛЬТРУВАННЯ

Для механічного відокремлення твердої фази від рідкої або газоподібної користуються фільтруванням. Перед фільтруванням доцільно використовувати декантацію, тобто промивку осаду шляхом його розбавлення і наступним зливанням розчинника над осілим осадом.

На ефективність фільтрування, яка характеризується швидкістю стікання фільтрату і повнотою відокремлення осаду від рідкої фази, впливають такі фактори: розмір пор фільтра; співвідношення між розмірами пор фільтра і розмірами частинок осаду; площа фільтрувальної поверхні; характер осаду; різниця тисків по обидва боки фільтра; в'язкість рідкої фази.

В'язкість розчину, в свою чергу, залежить від температури та концентрації розчиненої речовини. Правильний вибір матеріалу, який фільтрується, та умов фільтрування дозволяє використовувати всі сприятливо діючі фактори та забезпечити успішний результат.

2. ФІЛЬТРУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Фільтрувальні матеріали поділяють на сипкі і пористі, неорганічні та органічні. В лабораторіях найчастіше застосовують уже готові фільтрувальні матеріали: кварцовий пісок, карборунд з різним за діаметром зерном, якщо метою фільтрування є отримання прозорого фільтрату, а не осаду. Бажано, щоб пори фільтра були менші найдрібніших часток відфільтрованого осаду.

Оскільки **розмір пор фільтра є одним з найбільш суттєвих показників, які визначають ефективність фільтрування, корисно знати характеристики фільтрувальних засобів.**

Розмір пор фільтрувальних матеріалів

Фільтрувальний матеріал (Розмір пор, мм)

- Волосяні сита

До 33

- Скляні пористі фільтри

100--5

- Звичайний фільтрувальний папір

5-2

- Цупкий фільтрувальний папір

1,7--0,8

- Фарфорові або глиняні фільтри

0,5--0,2

- Пергамент

0,026--0,021

- Ультрафільтри

0,005--0,001

Фільтрувальний папір, який використовують у лабораторіях, розрізняється за якістю, щільністю, ступенем зольності і т. п. Так звані беззольні фільтри розрізняються за щільністю, від чого, природно, залежить і швидкість фільтрування. З червоною або чорною стрічкою випускаються фільтри найменшої щільності, з білою--фільтри з паперу середньої щільності, з синьою -- фільтри з цупкого паперу.

Інколи для **фільтрування з відсмоктуванням як фільтри використовують бавовняні, шерстяні тканини**. Повсть і скляні тканини використовують для фільтрування сильноокислих розчинів. Для фільтрування газів використовують вату. Дуже зручні лійки і тиглі з упаяною пластинкою з пористого скла, яке характеризується різною величиною пор, що позначається відповідними номерами фільтра:

Номер фільтра

1

2

3

4

Середній розмір пор, мк

120--100

50--40

30--20

10--5

Дрібнопористі фільтри із скла мають великий опір.

Для фільтрування колоїдних розчинів користуються спеціальними ультрафільтрами.

3. СПОСОБИ ФІЛЬТРУВАННЯ

Фільтруванням при звичайному тиску називають процес, при якому рідина проходить через фільтрувальний матеріал лише під тиском маси фільтруючої рідини і в ряді випадків при слабкому відсмоктуванні, яке відбувається за рахунок стікання фільтрату, що заповнює трубку лійки.

Для прискорення фільтрування через звичайний фільтр потрібно, щоб трубка лійки була довшою звичайної з відрізаним (не скошеним) сплавленим кінцем. Можна також використовувати лійку, трубка якої зігнута петлею--таким чином при фільтруванні утворюється рідинний затвор

При дотриманні цих умов процес фільтрування може бути значно прискорений.

Фільтрування гарячої рідини буває потрібне для перекристалізації, а також в тих випадках, коли при кімнатній температурі рідина має значну в'язкість і фільтрується повільно, з цією метою користуються

спеціальними лійками для гарячого фільтрування, часто з електричним обігріванням парою через зміювик та ін.

Контрольні питання:

+

1. Що таке процес фільтрування?
2. Що впливає на ефективність фільтрування?
3. Які фільтрувальні матеріали ви знаєте?
4. Опишіть методи фільтрування?