

PHARMACY
INDIA

D.Pharm 1st Year

Pharmaceutics

Topic

Filtration



Filtration

(निस्पंदन / छानने की प्रक्रिया)



1. Introduction (परिचय)

- **Filtration** is an important unit operation used in pharmacy for the separation of suspended solid particles from a liquid or gas by passing the mixture through a **porous medium** called a **filter medium**.
- **Filtration (निस्पंदन)** फार्मेसी में उपयोग होने वाली एक महत्वपूर्ण **unit operation** है, जिसमें किसी liquid या gas में उपस्थित suspended solid particles को एक porous material अर्थात् **filter medium** की सहायता से अलग किया जाता है।



2. Definition (परिभाषा)

- **Filtration** is the process of removing suspended solid particles from a fluid by passing it through a **porous medium** that allows the fluid to pass but retains the solid particles.
- **Filtration** वह प्रक्रिया है जिसमें किसी fluid में उपस्थित suspended solid particles को **porous filter medium** के माध्यम से अलग किया जाता है। Filter medium liquid को गुजरने देता है लेकिन solid particles को रोक लेता है।

3. During Filtration (निस्पंदन के दौरान)

- The liquid that passes through the filter is called the **filtrate**, while the solid material retained on the filter surface is known as the **filter cake or residue**.
- Filtration के दौरान filter से होकर निकलने वाले liquid को **filtrate (निस्पंद)** कहते हैं तथा filter पर रुकने वाले solid पदार्थ को **filter cake/residue (अवशेष)** कहा जाता है।



Filtration

(निस्पंदन / छानने की प्रक्रिया)



3. Objectives of Filtration (Filtration के उद्देश्य)

The main objectives of filtration are:

Filtration के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

1. To obtain a **clear liquid preparation**.
स्वच्छ एवं clear liquid preparation प्राप्त करना।
2. To remove **suspended impurities** from pharmaceutical liquids.
औषधीय liquids से suspended impurities को हटाना।
3. To **separate solid particles** from liquids.
Liquid से solid particles को अलग करना।
4. To **recover valuable solid material** from a suspension.
Suspension से उपयोगी solid material को प्राप्त करना।
5. To prepare pharmaceutical products such as **syrups, elixirs and solutions** in a clear form.
Syrups, elixirs तथा solutions को clear form में तैयार करना।
6. To reduce **microbial contamination** in certain pharmaceutical preparations using suitable membrane filters.
उपयुक्त membrane filters द्वारा कुछ pharmaceutical preparations में microbial contamination को कम करना।
7. To **clarify liquid pharmaceutical preparations** before further processing or packaging.
Packaging अथवा आगे की processing से पहले liquids को clarify करना।

4. Principle of Filtration (Filtration का सिद्धांत)

- Filtration works on the principle of passing a mixture containing suspended particles through a porous material.
Filtration का principle किसी suspended particles वाले mixture को porous medium से पास कराने पर आधारित होता है।
- The pores of the filter medium permit the liquid to pass through but prevent larger solid particles from passing.
Filter medium के pores liquid को pass होने देते हैं लेकिन बड़े solid particles को रोक लेते हैं।
- The movement of liquid through the filter takes place due to a **pressure difference** between the two sides of the filter.
Liquid का flow filter के दोनों sides के बीच उपस्थित pressure difference के कारण होता है।
- This pressure difference may be produced by: यह pressure difference निम्न तरीकों से उत्पन्न की जा सकती है:

- 1 **Gravity** (गुरुत्वाकर्षण)
- 2 **Vacuum** (निर्वात)
- 3 **Pressure** (दबाव)
- 4 **Centrifugal force in specialized systems**
(विशेष systems में centrifugal force)

- The greater the **pressure difference**, generally the **faster** the filtration, provided the filter cake does not become highly compressed.
Pressure difference बढ़ने से सामान्यतः **filtration rate** बढ़ती है, लेकिन अत्यधिक pressure से filter cake compress हो सकती है जिससे flow कम हो सकता है।



5. Mechanism of Filtration (Filtration की कार्यविधि)

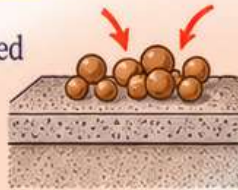
- Filtration may occur through more than one mechanism.

Filtration एक से अधिक कार्यविधि द्वारा हो सकती है।

A. Straining or Sieving (छानना)

- In this mechanism, particles larger than the pores of the filter are retained on the surface.
- इसमें filter pores से बड़े particles filter की surface पर रुक जाते हैं।

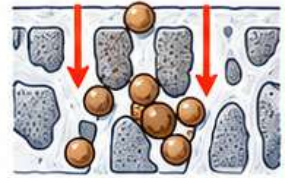
Example: Coarse filtration through filter paper or cloth.



Large particles retained on surface

B. Sedimentation (अवसादन)

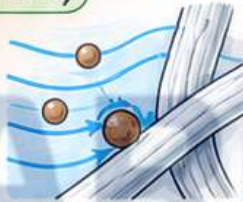
- Some particles settle within the pores or channels of the filter medium due to gravity.
- कुछ particles gravity के कारण filter के pores या channels में settle हो जाते हैं।



Particles settle in pores due to gravity

C. Impaction (टकराव द्वारा अवरोध)

- Particles moving with the liquid may strike against the filter fibres and become trapped.
- Liquid के साथ चल रहे particles filter fibres से टकराकर वहीं रुक सकते हैं।



Particles strike and get trapped

D. Interception (अवरोधन)

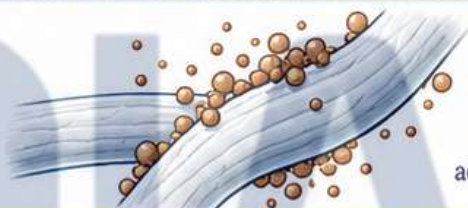
- Particles approaching the fibres of filter media may be captured by contact with the surface.
- Filter fibres के पास से गुजरने वाले particles surface के contact में आकर रुक सकते हैं।



Particles captured by contact

E. Adsorption (अधिशोषण)

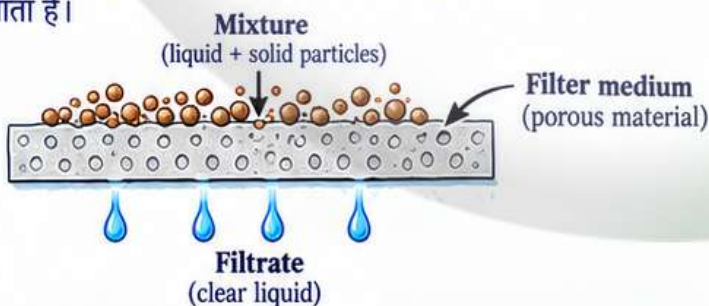
- Very small particles may adhere to the surface of the filter medium due to surface forces.
- बहुत छोटे particles surface forces के कारण filter medium की surface पर adsorb हो सकते हैं।



Fine particles adhere to surface

6. Filter Medium (फिल्टर माध्यम)

- A **filter medium** is a porous material through which the liquid is passed during filtration.
- Filter medium वह porous material है जिसके माध्यम से liquid को filtration के लिए pass कराया जाता है।



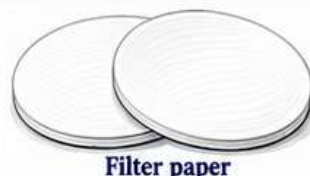
A good filter medium should:

- 1 Retain the required solid particles. आवश्यक solid particles को रोक सके।
- 2 Allow sufficient liquid flow. Liquid को पर्याप्त rate से pass होने दे।
- 3 Be chemically inert. Chemical reaction न करे।
- 4 Be mechanically strong. मजबूत हो।
- 5 Not release fibres or impurities into the filtrate. Filtrate में fibres या impurities न छोड़े।
- 6 Be easy to clean or replace. Clean या replace करना आसान हो।
- 7 Be economical. किफायती हो।

7. Common Filter Media Used in Pharmacy (फार्मसी में उपयोग होने वाले Filter Media)

1. Filter Paper (फिल्टर पेपर)

- Filter paper is widely used for laboratory-scale filtration. Filter paper laboratory level filtration में सबसे अधिक उपयोग किया जाता है।
- It is available in different pore sizes and grades. यह अलग-अलग pore size और grades में उपलब्ध होता है।



Filter paper

Uses:

- Filtration of solutions
- Removal of precipitates
- Laboratory preparations

Filtration

(निस्पंदन / छानने की प्रक्रिया)



8. Applications of Filtration in Pharmacy

(Pharmacy में Filtration के उपयोग)

Filtration has many pharmaceutical applications:

Filtration के कई औषधीय उपयोग होते हैं:

1 Clarification of Liquids

- Suspended impurities are removed to obtain a clear product.
- Suspended impurities हटाकर clear product प्राप्त किया जाता है।



2 Recovery of Precipitates

- Useful solid substances can be separated from liquids.
- Useful precipitates को liquid से recover किया जा सकता है।



3 Removal of Foreign Matter

- Dust, fibres and other unwanted particles can be removed.
- Dust, fibres तथा अन्य unwanted particles हटाए जाते हैं।



4 Preparation of Clear Pharmaceutical Solutions

- Filtration improves clarity and appearance.
- Filtration से pharmaceutical solutions की clarity और appearance बेहतर होती है।



5 Removal of Microorganisms

- Appropriate membrane filtration can remove microorganisms from suitable liquids.
- Suitable membrane filtration द्वारा कुछ liquids से microorganisms हटाए जा सकते हैं।



6 Pharmaceutical Manufacturing

- Filtration is used during production, purification and processing of many pharmaceutical products.
- Pharmaceutical manufacturing में filtration production, purification तथा processing के विभिन्न stages में उपयोग होती है।



9. Advantages of Filtration

(Filtration के लाभ)

- Simple and effective separation method. सरल और प्रभावी separation method है।
- Produces clear pharmaceutical liquids. Clear pharmaceutical liquids प्रदान करती है।
- Can be used on small and large scale. Small और large दोनों scale पर उपयोग की जा सकती है।
- Different filter media can be selected according to particle size. Particle size के अनुसार अलग-अलग filter media चुने जा सकते हैं।
- Heat-sensitive solutions can be processed without heating in suitable membrane filtration systems. Suitable membrane systems में heat-sensitive solutions को heating के बिना filter किया जा सकता है।
- Valuable solids can be recovered. Useful solids को recover किया जा सकता है।

10. Disadvantages of Filtration

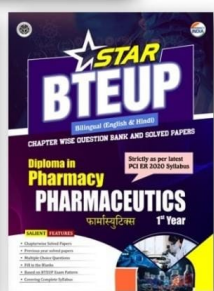
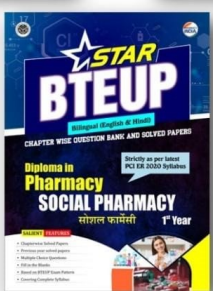
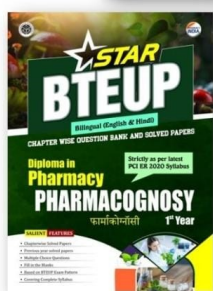
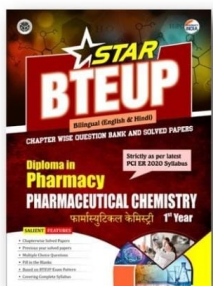
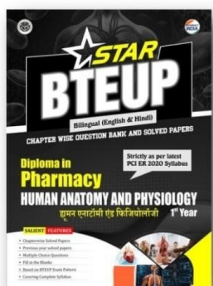
(Filtration की सीमाएँ)

- Fine particles may block filter pores. Fine particles filter pores को block कर सकते हैं।
- Filter cake may reduce filtration rate. Filter cake बढ़ने पर filtration rate कम हो सकती है।
- Very viscous liquids are difficult to filter. Highly viscous liquids को filter करना कठिन हो सकता है।
- Some materials may adsorb the drug. कुछ filter materials drug को adsorb कर सकते हैं।
- Filters require cleaning or replacement. Filters को cleaning या replacement की आवश्यकता होती है।
- Improper filtration may lead to loss of product. Improper filtration से product loss हो सकता है।



D.Pharm 1st Year

COD AVAILABLE ON



 **Contact for Sample Pdf**
6395596959, 8533943141

 **Contact for any Query - 6395596959**



PHARMACY INDIA
www.pharmacyindia.co.in



PHARMACY INDIA
www.pharmacyindia.co.in



PHARMACY INDIA
www.pharmacyindia.co.in



Join YouTube Channel



Pharmacy India Live

For Pharmacist Exam Preparations

SUBSCRIBE



Join WhatsApp & Telegram Channel



WhatsApp



Telegram

PHARMACY INDIA

www.pharmacyindia.co.in



Join Pharmacy India app



PHARMACY INDIA