

Тема: **Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування**

План:

1. Поняття про волокна. Класифікація волокон.
2. Природні волокна.
3. Хімічні волокна.

Основні поняття з теми:

1. Поняття про волокна. Класифікація волокон.

Робота з підручником та додатковим теоретичним матеріалом

Параграф 31, стор. 177 - 178.

Перегляньте [відео до уроку](#).

Волокна – довгі гнучкі нитки, які виробляють із природних або синтетичних полімерів і використовують для виготовлення пряжі та текстильних виробів.

Розрізняють **природні** (натуральні) та **хімічні** волокна.



Людина довгий час широко використовує природні волокнисті матеріали із льону, бавовни, коноплі, вовни для виготовлення одягу й різних виробів домашнього вжитку. Однак їх стало недостатньо, щоб задовольнити зростаючі потреби. Виникла потреба в отриманні волокон хімічним способом.

2. Природні волокна.

Серед природних волокон розрізняють волокна рослинного, тваринного і мінерального походження.

Рослинними називають волокна утворені у стеблах, листі (льону, коноплі), у насінні (бавовнику) рослин. Їхня основа – целюлоза. Рослинні волокна мають хороші механічні властивості.

Тваринними волокнами є білкові полімери (вовна, шовкові нитки – виділення тутового шовкопряда). Вовняне волокно високоеластичне, має високі теплоізоляційні властивості, шовкове – характерний блиск і міцність.

Мінеральне волокно – азбестове. З нього виготовляють фільтри, брезент, тканини для захисного одягу, шифер, спеціальні папір і картон, тепло- та ізоляційні покриття.

Людина довгий час широко використовує природні волокнисті матеріали із льону, бавовни, коноплі, вовни для виготовлення одягу й різних виробів домашнього вжитку. Однак їх стало недостатньо, щоб задовольнити зростаючі потреби. Виникла потреба в отриманні волокон хімічним способом.

3. Хімічні волокна.

Це такі, в процесі виробництва яких використовують хімічні методи. Хімічні волокна бувають штучні і синтетичні. У промисловості добувають волокна обома способами. Волокна, добуті хімічною переробкою природних полімерів, називають **штучними** (сировина – целюлоза, бавовняний пух). Волокна добуті із синтезованих полімерів називають **синтетичними** (сировина: бензен, фенол, етилен, ацетилен, циклогексан). Хімічні волокна добувають із деяких полімерів лінійної будови. Ці полімери спочатку розплавляють або розчиняють в органічних розчинниках, а потім пропускають утворену рідину крізь дуже малі отвори. При цьому утворюються довгі й тонкі нитки. Можна добути полімер синтетичним способом, а потім укласти в ньому молекули в потрібному порядку.

Штучні волокна

Найважливішими штучними волокнами є віскозне й ацетатне. Як вихідний природний полімер для створення штучних волокон беруть целюлозу, виділену з деревини, або бавовняний пух, який залишається на насініні після того, як з нього знімуть волокна бавовни. Спочатку із целюлози

готують розчин. Для цього целюлозу розчиняють у розчинниках. У залежності від того, які розчинники використовують, добувають різні волокна: віскозні, ацетатні, мідно-аміачні, штапельні, казеїнові. Гігроскопічність штучних волокон невелика, але вони досить міцні.

Робота з підручником.

Параграф 31, стор. 179-180.

Завдання: дайте характеристику хімічним штучним волокнам:

1. Ацетатне волокно - _____
2. Віскозне волокно - _____
3. Мідноамоніачне волокно - _____

Синтетичні волокна

З розвитком промисловості виникла потреба у нових волокнах, які були б механічно міцні, термостійкі, витримували б агресивні середовища. У 30-х роках ХХ століття були розроблені методи синтезу волокноутворюючих полімерів, а в 40-х роках виготовили перші синтетичні волокна.

До синтетичних волокон належать: поліамідні (капрон, найлон, енант), поліестерні (лавсан), поліакрилонітрильні (нітрон), поліолефінові та інші, які отримують фізико-хімічною переробкою низько та високомолекулярних синтетичних сполук – продуктів переробки нафти, природного газу, кам'яного вугілля та ін.

Робота з підручником

Параграф 31, стор. 180-182.

Перегляньте відео.

Завдання: дайте характеристику хімічним синтетичним волокнам:

1. Капрон - _____
2. Нітрон - _____
3. Лавсан - _____
4. Еластан - _____

Крім названих волокон виготовляють волокна спеціального призначення: термостійкі, жаростійкі, надміцні, біологічно активні, бактерицидні, напівпровідникові, йоннообмінні та інші. Наприклад:

перлон – волокно міцніше за металічний дріт, витримує 30 тисяч згинів (дріт – 20-30 згинів);

хлорін – волокно високої хімічної стійкості, воно не горить, на нього не діють луги, кислоти. Волокно використовують для виготовлення матеріалів технічного застосування. Наприклад, фільтрувальних тканин і прокладок в хімічних апаратах; для виготовлення спецодягу, лікувальної білизни.

Синтетичне волокно «**Лола**» не горить при температурі +1200°C, а лише розжарюється, стійке до кислот й розчинників. Його використовують для виготовлення вогнезахисного одягу.

Термостійке волокно «**Армід**» витримує температуру +300°C, +400°C, не горить, не плавиться, стійке до радіаційного й ультрафіолетового випромінювання.

Біологічно активні волокна здатні захищати організм людини від дії мікроорганізмів або проявляти лікувальні властивості. Якщо в полімер ввести антибіотики, то добувають бактерицидні волокна, з яких виготовляють марлю, серветки, білизну, протези трубчастих органів. Волокна, які випромінюють радіоактивні ізотопи використовують для лікування деяких шкірних захворювань. Гемоактивні – для зупинки кровотечі. Виготовляють знеболюючі, протизапальні, термостійкі волокна, волокна які не горять та інші.

Хімічних волокон відомо більше 600 тисяч з яких 60 тисяч добувають в промислових масштабах.

Висновок: Волокна — високомолекулярні сполуки, які характеризуються впорядкованим орієнтованим розміщенням лінійних молекул вздовж осі волокна, що зумовлює їхню високу механічну міцність. Волокна поділяють на природні та хімічні, а хімічні — на штучні та синтетичні.