

Урок 15

Тема уроку:

Штучні й синтетичні волокна



*Добрий день! Я вас вітаю
І наш урок розпочинаю!*

Вишнівецька В.С.



Познач свій настрій



ВЕСЕЛИ
Й



СПОКІЙНИЙ



СУМНИЙ



Описати властивості і застосування каучуків.

Бутадієн-
стирольний
каучук

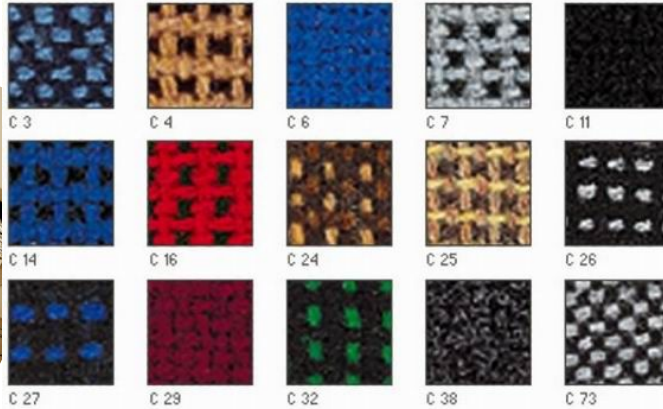
Полібута-
ді-
єновий
каучук

Етилен-
пропілен-
ві
каучуки

Бутилкауч-
ук

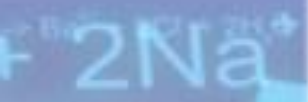


Чому наше століття часто називають синтетичним?



Як створити волокно штучним способом?

Вишнівецька В.С.



Запитання до учнів:

Що вам відомо про
хімічні волокна, їхню
структуру
й використання?



Класифікація волокон.



$B6^{2+} + 2O$

□ **Натуральними** називаються волокна природного походження.

□ **Хімічними** називаються волокна, що були вироблені з молекулярних сполук.

□ **Штучними** є волокна, що одержані хімічною обробкою природних полімерів, зокрема клітковини.

□ **Синтетичними** є волокна, що були синтезовані з низькомолекулярних хімічним способом



Одержання штучних волокон.

- Щоб одержати штучне волокно (**нітроцелюлозу**), треба обробити бавовну нітратною кислотою і з розчину витягти нитку.
- Виробництво **віскозного шовку**. Щоб виділити чисту целюлозу, деревину перетворюють у тріску і варять у великих закритих казанах, під тиском у кілька атмосфер, із розчином $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$, який руйнує речовини, що склеюють волоконця клітковини, і вона виділяється у вільному вигляді. Целюлозу змішують з водою, виливають поступово на стрічку, що рухається. Після видалення води утворюються аркуші сульфітної целюлози. Частина її йде на вироблення паперу, а частина — на виробництво **віскозного шовку** (із грузлого розчину витягати нитки).
- **Мідно-амоніачний шовк** (використовується бавовняне волокно — лінт). Щоб виділити целюлозу з купрум-амоніачного комплексу, розчин видавлюють крізь фільтри в теплу воду чи розчин лугу. Нитки, що утворяться, пропускають крізь розчин сульфатної кислоти.

- **Ацетатне волокно** (характерною є особлива міцність) є естером целюлози. Воно не набухає у воді та менше ніж інші втрачає міцність у вологому стані. Ацетатне волокно є дорожчим за віскозне, оскільки на його виробництво витрачається така дорога речовина — літ.



Властивості штучних волокон, їх застосування.

Ацетатні волокна.

Переваги: За стійкістю до дії мікроорганізмів перевищує природне. Тканини з нього добре драпіруються. Триацетатні тканини, що піддалися термообробці є формостійкими.

Основні недоліки : електризується і має малу гігроскопічність.

Використовують при виготовленні трикотажної білизни, тканини для підбивок і штор; триацетатні нитки — платтів, купальників. Джгутове ацетатне волокно – у виготовленні сигаретних фільтрів.

Віскоза.

За своїми властивостями найбільше подібна до натуральних волокон.

Переваги віскози: м'якість; шовковистість; висока гідрофільність; здатність легко і рівномірно забарвлюватися; здатність легко змішуватися з іншими волокнами; мало електризується; доступність і низька ціна.

Недоліки: зниження міцності в мокрому вигляді (тому рекомендується сухе чищення); втрата міцності під дією сонячного світла; усадка; схильність до гниття



Виробництво синтетичних волокон

I. Одержання прядильного розчину (розплаву)

Шляхом хімічних реакцій різних речовин

II. Формування волокна

Пропускання розчину через фільтри (кількість отворів у фільтрі — 24–36 тис.) Розчин твердне, утворюючи тверді тонкі нитки.

III. Обробка волокна

Нитки промивають, сушать, крутять, обробляють високою температурою. Потім відбілюють, фарбують, обробляють розчином мила.

Вихідні матеріали для синтетичних волокон мають задовольняти вимогам і мати велику молекулярну масу, витягнуту форму молекул, розчинятися і утворювати концентровані в'язкі розчини або плавитися і переходити у в'язкоплинний стан.



Зверніть увагу!

Якщо витрати праці на виготовлення синтетичного капронового шовку прийняти за *100%*, то при виробленні штучного шовку вони становлять *60 %*, вовни *450 %*, а натурального шовку *25 000 %*.



Електронна фізкультхвилинк

а

для очей



Властивості й застосування СИНТЕТИЧНИХ ВОЛОКОН.

Синтетичні волокна характеризуються високою міцністю, водостійкістю, зносостійкістю, еластичністю та

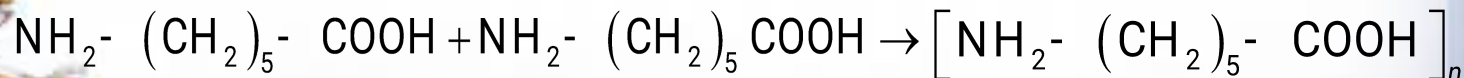
Капрон або капронове волокно –

волокно з поліамідних смол.

Переваги: біло-прозора, дуже міцна речовина, еластичність набагато вища за шовк; стійкі до стирання, дії багаторазової деформації; не вбирають вологу, тому не втрачають міцності у вологому стані.

Недоліки: малостійке до дії кислот — макромолекули капрону піддаються гідролізу за місцем амідних зв'язків; порівняно невелика теплостійкість (при нагріванні його міцність знижується, при 215 °С відбувається плавлення).

Капрон добувають реакцією полімеризації:



Молекули капрону мають лінійну будову.



Властивості й застосування синтетичних волокон.

Лавсан (поліетилентерeftалат)

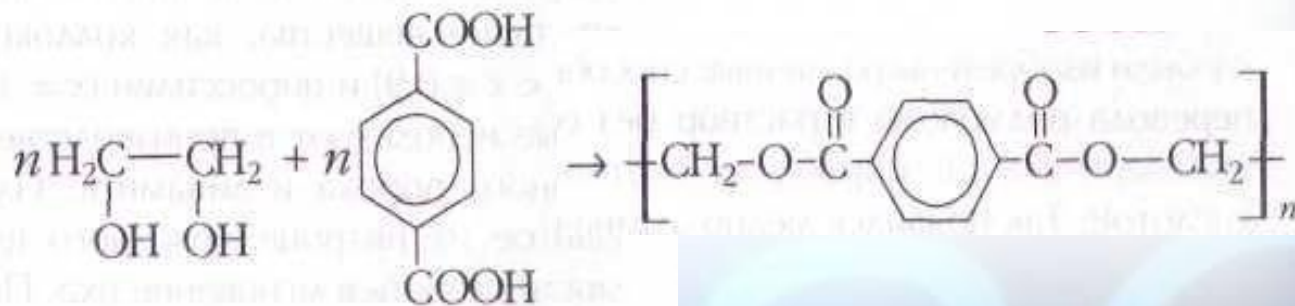
— представник поліефірів.

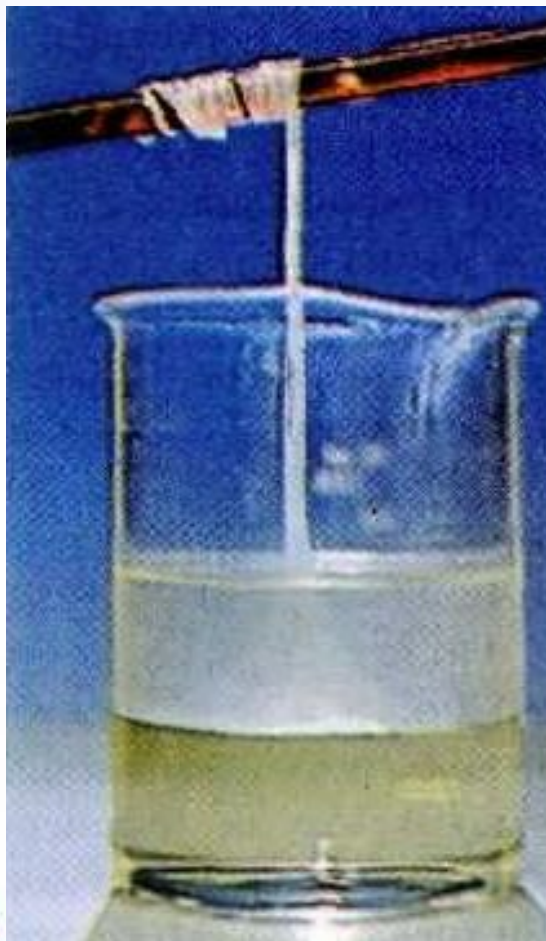
Характеризується високою механічною міцністю та стійкістю до дії підвищених температур, світла, окислювачів, є гарним діелектриком; є повноцінним замінником натуральної вовни; при малій товщині має велику міцність.

Використовується при виготовленні магнітофонної стрічки; додають до натуральної вовни для виготовлення високоякісних тканин і трикотажу, що не мнуться; у виробництві транспортерних стрічок, ременів, завіс, вітрил

тощо.

Лавсан добувають реакцією поліконденсації між етиленгліколем і терефталевою кислотою:





Отримання



**Поліамідне
волокно.**



**Вироби з
поліамідів**



Лабораторний дослід № 6



Тема. Ознайомлення зі зразками натуральних, штучних і синтетичних волокон.

Мета: дослідити та порівняти деякі фізичні та хімічні властивості різних видів волокон.

Обладнання: штатив із пробірками, нагрівальний прилад, тигельні щипці, скляні палички, металева пластинка.

Досліджувані об'єкти: зразки різних видів волокон (бавовна, вовна, шовк (натуральний та ацетатний), капрон, лавсан, нейлон та інші).

Хід роботи

1. Ознайомитися із зовнішніми ознаками усіх видів волокон. Звернути увагу на колір, блиск, структуру, товщину волокон.
2. Визначити відношення всіх видів волокон до нагрівання.
3. Визначити відношення всіх видів волокон до горіння.
4. Скласти порівняльну таблицю за результатами спостережень.
5. Зробити висновок, де зазначити загальні властивості і відмінності у досліджуваних видах волокон.



Дай відповідь.

- 1) Схарактеризуйте процеси одержання штучних волокон і технологічні умови їхнього виробництва.
- 2) Схарактеризуйте процеси одержання синтетичних волокон і технологічні умови їхнього виробництва.

Самостійна робота «Вишиши головне».

(робота з довідничками)



Познач свій настрій



**ВЕСЕЛИ
Й**



СПОКІЙНИЙ



СУМНИЙ



Домашнє завдання



1. Завдання для всього класу.

Підручник

Робочий зошит

Збірник завдань

2. Індивідуальне завдання.

Підготувати повідомлення про вплив органічних речовин на здоров'я людини за темами:

1) Органічні сполуки в продуктах харчування, воді й повітрі, їхній вплив на здоров'я людини.

2) Органічні речовини в медицині.

3) Органічні речовини в будівельних матеріалах.

