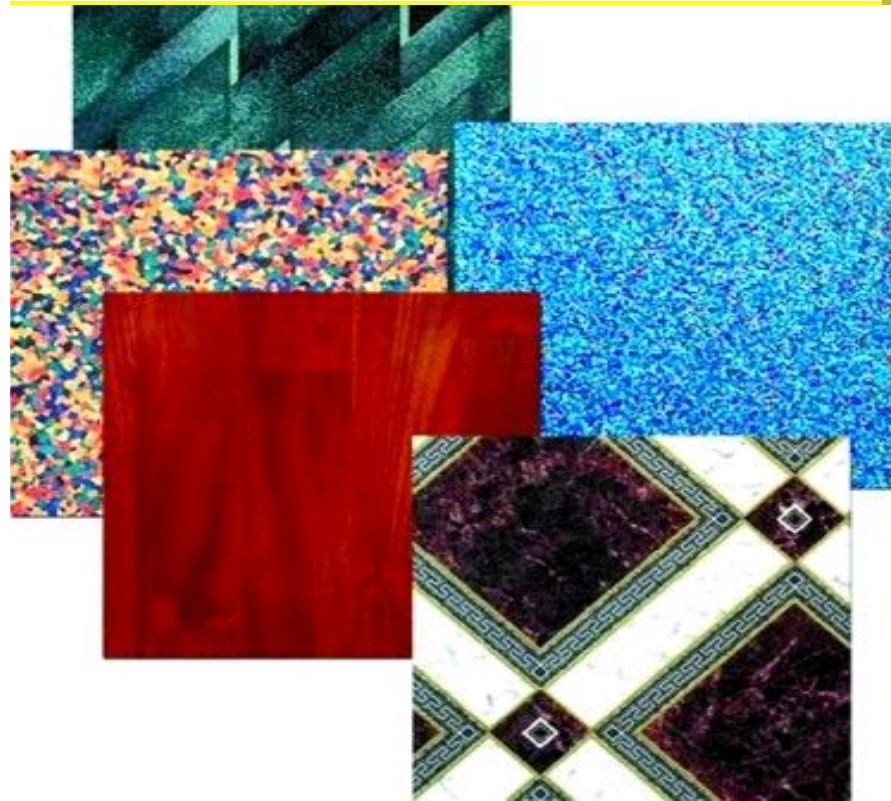


# Синтетические волокна. Их свойства. Классификация.

## Применение.

### Синтетический каучук.



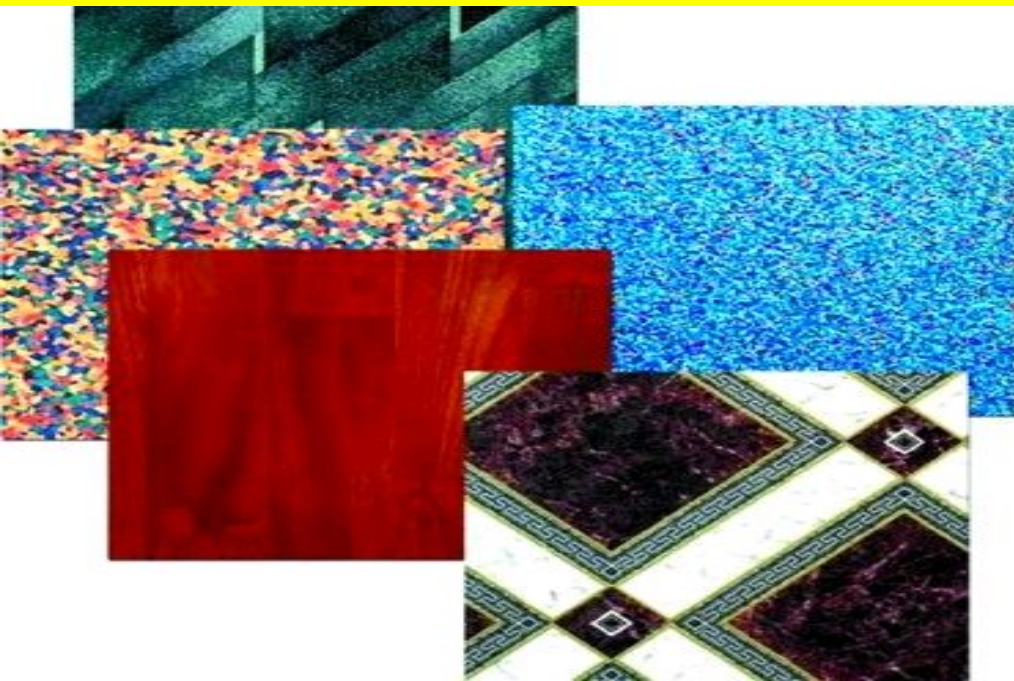
# Синтетические волокна –

полимеры линейной структуры, макромолекулы которых расположены в определенном порядке.



Нити из  
натуральных,  
**синтетических** и  
природных  
волокон

Самые распространенные среди них:  
полиамидные (нейлон, капрон, дедерон,  
силон, перлон), полиэфирные  
(полиэстер, лавсан, дакрон, викрон,  
полиэфир), полиакрилонитрильные  
(акрил, нитрон, куртель, орлон, дралон,  
кашмилон), полиуретановые (эластан,  
спандекс)



# Производство синтетических волокон

Процесс складывается из следующих операций:

- 1) приготовления прядильных растворов или расплавов;
- 2) формования волокна;
- 3) отделки сформованного волокна.

# Нейлон (nylon) –

синтетическое волокно, формируемое из расплавов полиамидов, которые получают путем полимеризации продуктов перегонки каменного угля и нефти - бензола и фенола.

Нейлон используется при производстве изделий, которым требуется прочность и надежность в эксплуатации: спортивная одежда, купальные костюмы, бельевого трикотажа, чулочно-носочные изделия, швейные нитки, тесьма, ленты, кружева, канаты, рыболовные сети, конвейерные ленты



80% шерсть,  
20% синтет.волокно

## Положительные свойства нейлона:

- высокая прочность
- износостойкость
- формоустойчивость
- устойчивость к действию микроорганизмов
- легкость
- эластичность
- хорошо окрашивается
- удобство в уходе: легко стирается, быстро сохнет

## Отрицательные свойства нейлона:

- высокая электризуемость
- низкая гигроскопичность
- низкая термостойкость
- низкая светостойкость (на свету желтеют, становятся ломкими и жесткими)

**Капрон** — синтетическое полиамидное волокно. Из капрона изготавливают канаты, рыболовные сети и др., а также штапельные ткани, чулки и другие бытовые товары.



Капроновые волокна не впитывают влагу, поэтому не теряют прочности во влажном состоянии. Оно малоустойчиво к действию кислот - макромолекулы капрона подвергаются гидролизу по месту амидных связей. Сравнительно невелика и теплостойкость капрона. при нагревании его прочность снижается, при 215°С происходит плавление.

**Кевла́р** - полипарафенилен - терефталамида, синтетического волокна, обладающего высокой прочностью (в пять раз прочнее стали)



Кевлар используют для подкладки во всех зонах риска

Кевлар сохраняет прочность и эластичность при низких температурах, вплоть до криогенных ( $-196^{\circ}\text{C}$ ), более того, при низких температурах он даже становится чуть прочнее.

# Производство синтетических волокон

Процесс складывается из следующих операций:

- 1) приготовления прядильных растворов или расплавов;
- 2) формования волокна;
- 3) отделки сформованного волокна.

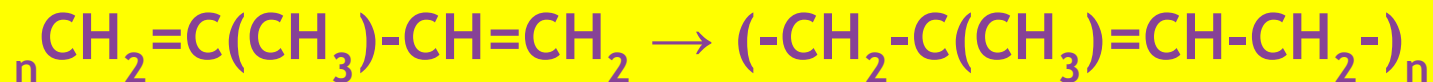


# **Синтетические каучуки** –

натуральные или синтетические эластомеры, характеризующиеся эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путём вулканизации получают резину.

Изопреновый каучук — синтетический каучук, получаемый применением новых комплексных катализаторов стереоспецифической полимеризации в растворителях.

### Получение из изопрена



### Свойства:

- отличная эластичность по отскоку;
- очень хорошая прочность на раздирание и истирание, прочность на разрыв;
- хорошая электроизоляционная способность
- эластичность

**Бутадиеновые каучуки**, дивиниловые каучуки, группа синтетических каучуков — продуктов полимеризации бутадиена

### **Свойства**

Они обладают высокой прочностью, эластичностью, износостойкостью и невысокой стоимостью, что обуславливает их широкое применение в производстве разнообразных резиновых изделий.

**Бутадиен-стирольный каучук** - это синтетический каучук, продукт совместной полимеризации бутадиена со стиролом.

Резина из него используется для изготовления самых разнообразных изделий, но главным образом автомобильных покрышек и камер к ним.

## Реакция вулканизации

Сущность: при нагревании каучука с серой атомы серы присоединяются к молекулам каучука по месту «=» связи. Образуются дисульфидные мостики S-S.



Продукт  
вулканизации  
каучука