

Лекция 2

***Химический состав,
структура и свойства
материалов***

План лекции

2.1. Химический состав материалов и методы его определения.

2.2. Структура веществ, составляющих сырьевые материалы.

2.3. Градация структуры веществ и материалов.

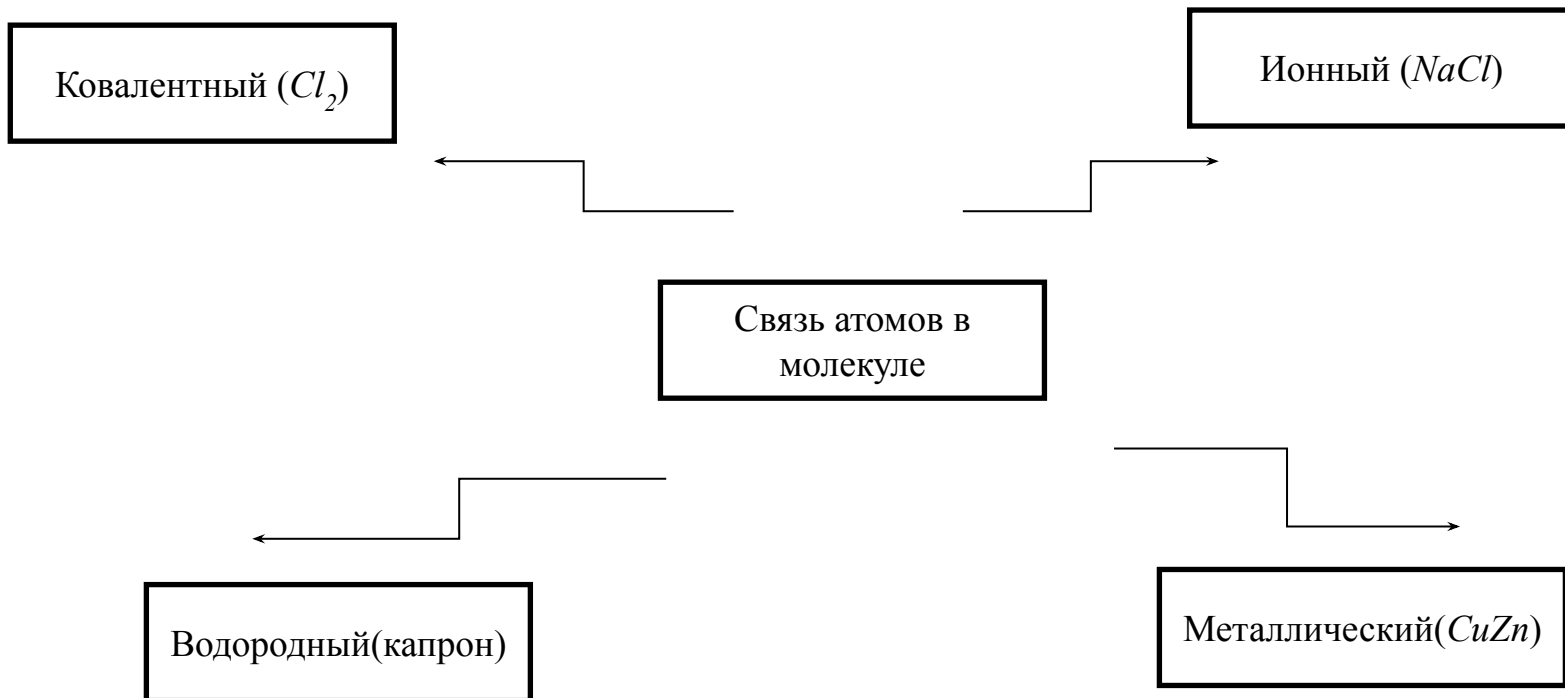


2.1. Химический состав материалов и методы его определения

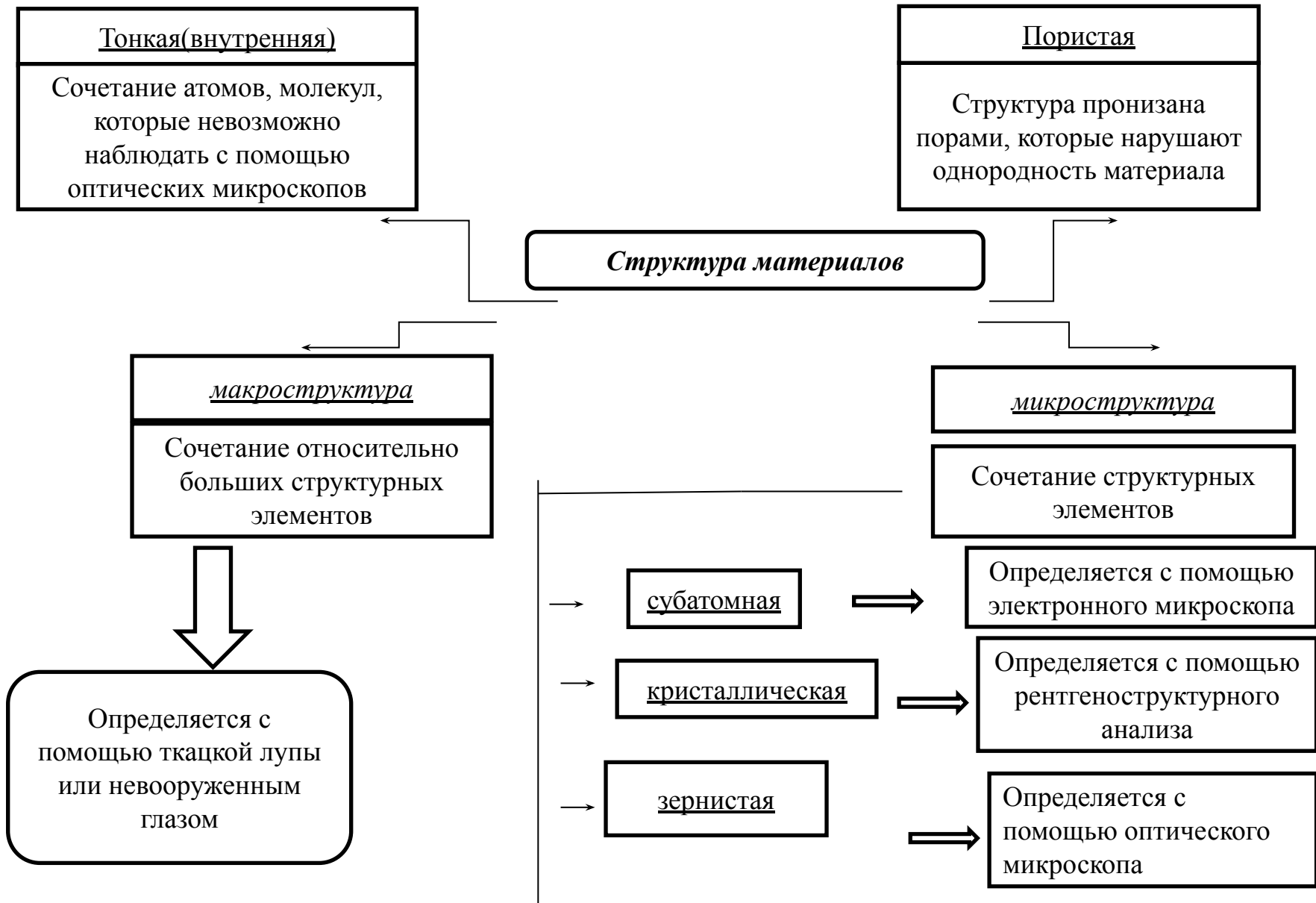
Структура веществ, которые составляют сырьевые материалы

Химическое строение – характер связи или последовательности соединения атомов в молекулу, как первичной структурной единицы вещества.

Структура - пространственное расположение структурных единиц (молекул), характер их соединения в более большие структурные элементы.



Градации структуры веществ и материалов



Свойства материалов

*Свойства материалов – это
характерные реакции материалов на
внешние действия*

Химические
(щелочестойкость,
кислостойкость и
т.д.)

Физические
(весовые,
механические,
термические,
оптические,
электрические,
магнитные,
акустические)

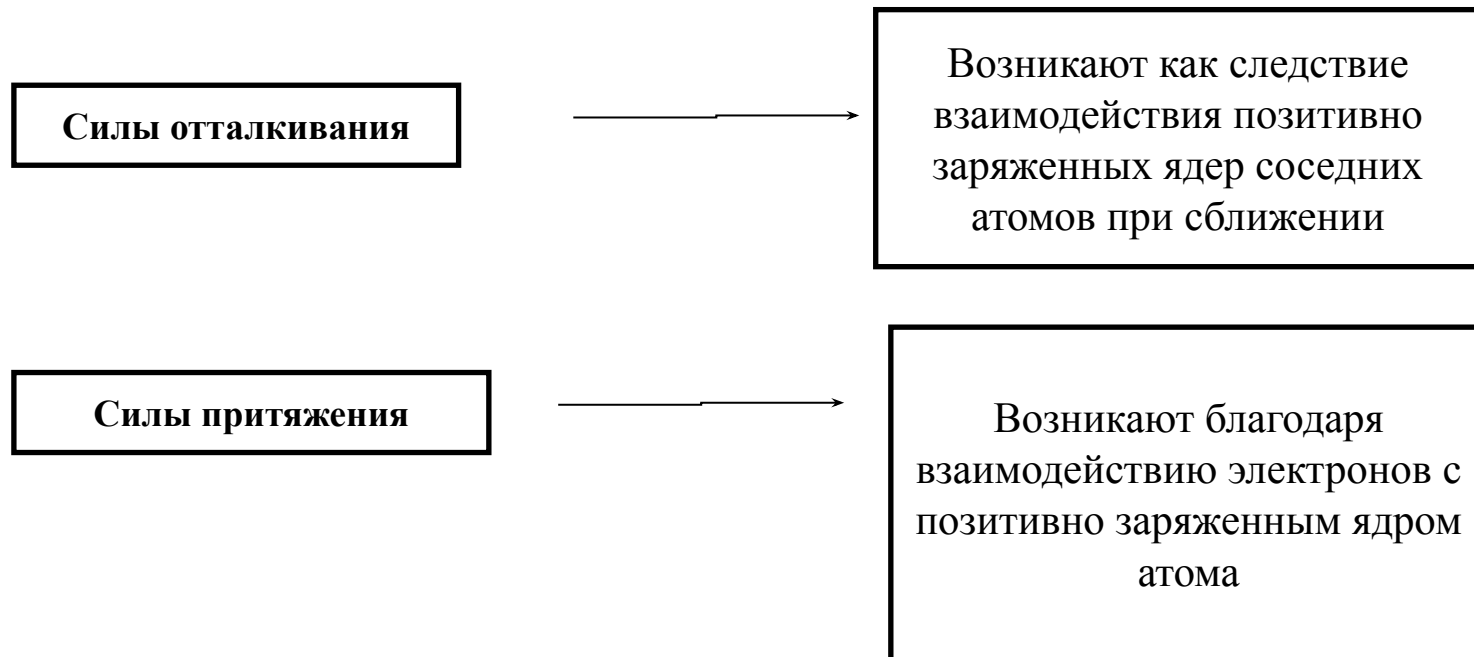
**Физико-
химические**
(гигроскопические,
гигиенические,
проницаемость и т.
д.)

Особенно большое влияние имеют функциональные группы (гидроксильная -ОН-, карбоксильная – СООН-, карбонильная =СО-, амидная –NH-CO-, сульфидная -SH- и др.), которые входят в состав молекул сложных соединений и обуславливают определенный комплекс свойств изделий.

Влияние функциональных групп молекул веществ на свойства волокон

| Наименование волокон | Важнейшие гидрофильные и реакционно-способные группы молекул | Гигроскопичность, %, (φ=65%, t=15-20С) | Изменение свойств при увлажнении | Способность окрашиваться (в волокне) | Интенсивность и характер электризации во время трения об кожу человека (знак заряда) |
|---|--|--|----------------------------------|--------------------------------------|--|
| Белковые: шерсть, натуральный шелк, коллагеновые волокна (кожа) | - СООН, -ОН, -NH ₂ , -NH-CO- | 11-16 | сильное | хорошая | Невысокая (+) |
| Целлюлозные: хлопок, лен | -ОН | 8-12 | сильное | хорошая | Невысокая (+) |
| Полиамидные (капрон) | -NH-CO- | 4 | слабое | посредственная | Повышенная (+) |
| Полиэфирные (лавсан), полиакрилонитрильные (нитрон), полипропиленовые | нет | 0 | Не изменяется | Плохая | Высокая |

Вместе с этим на структуру и свойства материалов (отдельно кристаллических) влияют:



Методы определения функциональной группы в разных веществах:

ИЧ-спектроскопия;

УФ-спектроскопия;

ЯМР-ядерно-магнитный резонанс и др.

Природа и интенсивность сил взаимодействует между атомами, молекулами или ионами, которые составляют вещество, обуславливают их существование.

