

Конструкционные материалы

Выполнила :Морозова Надежда
группа 4Б13

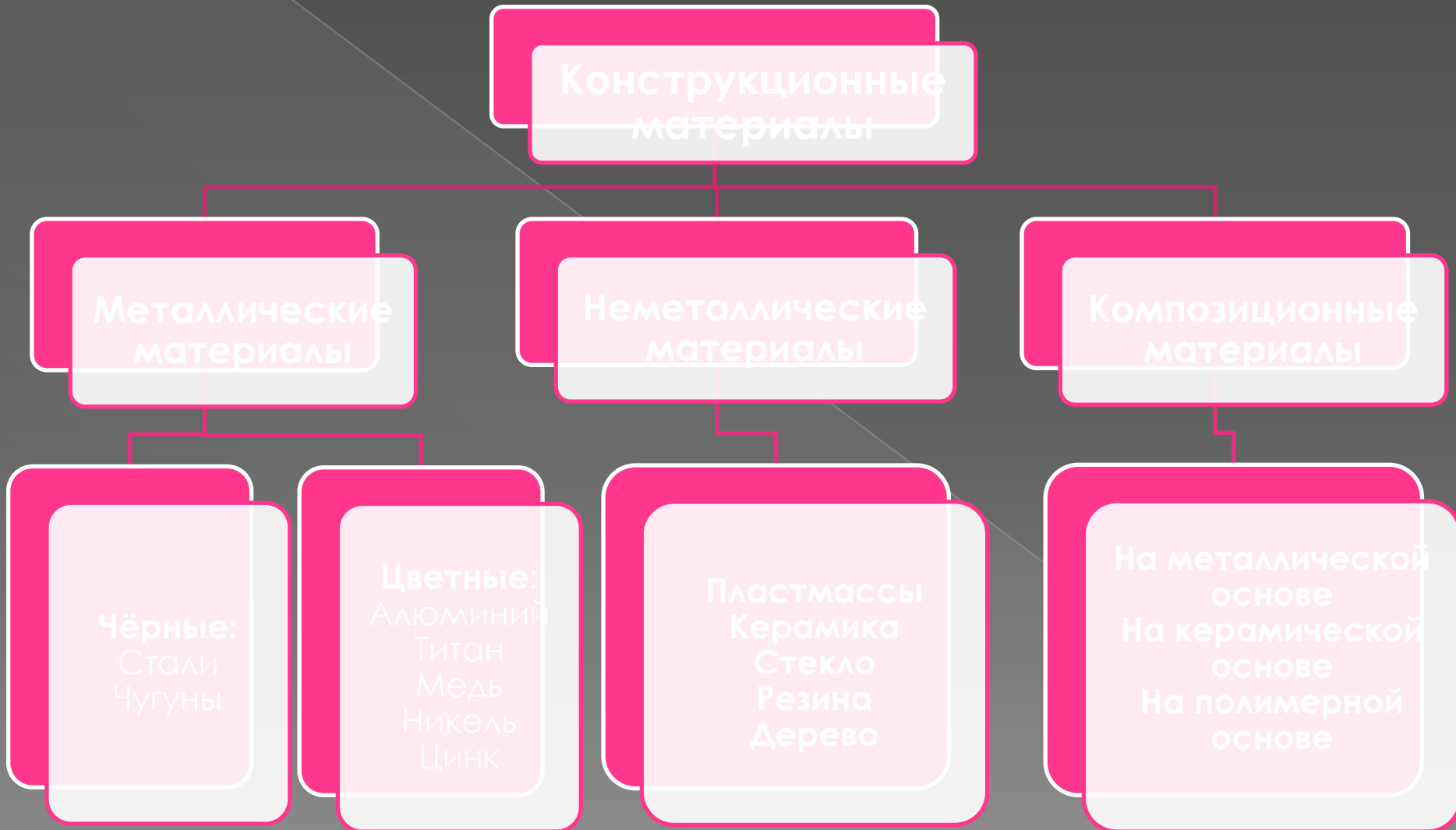
Содержание:

- Определение
- Классификация
- Методы изучения строения конструкционных материалов
- Свойства
- Применение

Определение

Конструкционные материалы- это твердые материалы, предназначенные для изготовления изделий, подвергаемых механическим нагрузкам. Они должны обладать комплексом механических свойств, обеспечивающих требуемые работоспособность и ресурс изделий при воздействии рабочей среды.

Классификация



Методы изучения строения конструкционных материалов

- **Определение химического состава**

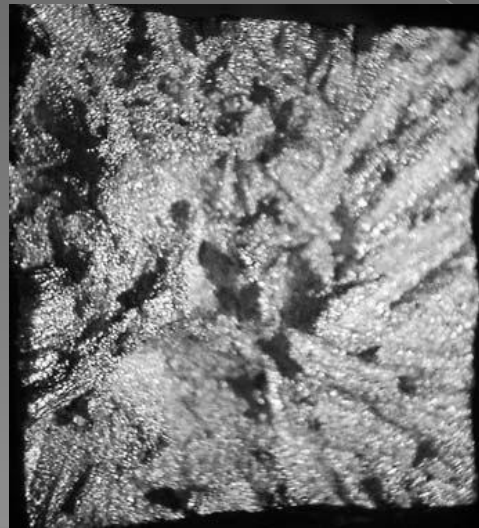
Количественный анализ это совокупность методов аналитической химии для определения количества (содержания) элементов (ионов), радикалов, функциональных групп, соединений или фаз в анализируемом объекте

Спектральный анализ основан на разложении и исследовании спектра электрической дуги или искры, искусственно возбуждаемой между медным электродом и исследуемым металлом.

Методы изучения строения конструкционных материалов

● Структурный анализ

Макроструктурный анализ – изучение структуры материалов визуально или с помощью простейших оптических приборов с увеличением до 50 крат. Наиболее доступным при этом является изучение изломов.

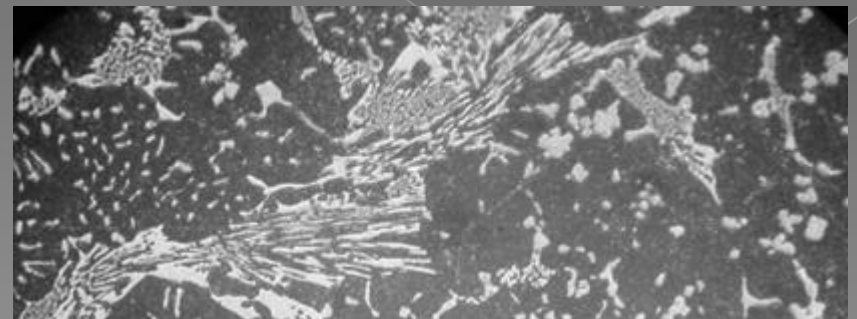


Излом бронзовой отливки (×50)

Методы изучения строения конструкционных материалов

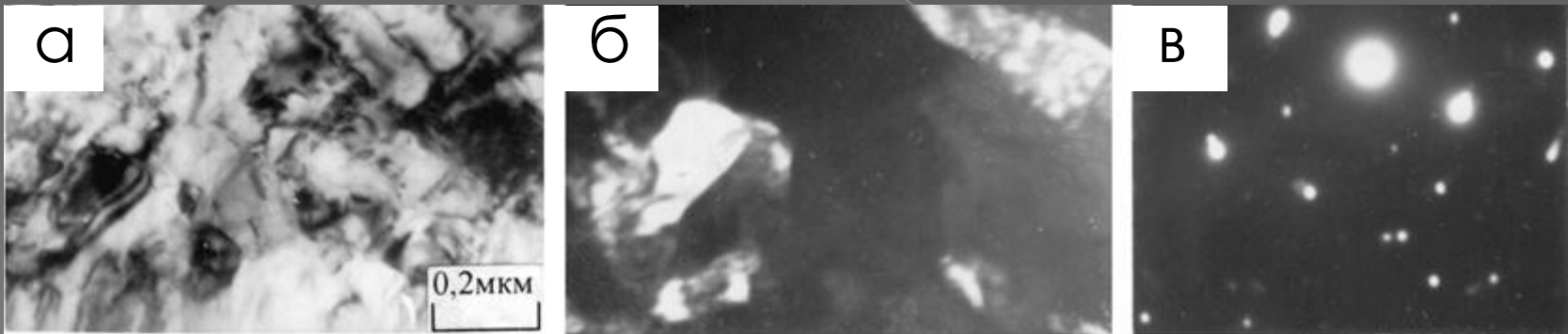
Микроструктурный анализ– изучение поверхности при помощи световых микроскопов. Увеличение составляет от 50 до 2000 крат. Позволяет обнаружить элементы структуры размером до 0,2 мкм. Образцами являются микрошлифы с блестящей полированной поверхностью, так как структура рассматривается в отраженном свете.

Микроструктура литейной легированной стали (×500)



Методы изучения строения конструкционных материалов

Субмикроструктурный анализ-это анализ структуры внутри зерен, кроме световых микроскопов, используют электронные микроскопы с большой разрешающей способностью (увеличение до миллиона крат).



Изображение субзерен феррита в стали 20, : а - светлое поле; б - темное поле в рефлексе $[110]$ α -Fe; в - микроэлектронограмма ($\times 50000$).

СВОЙСТВА

○ Физические :

- цвет
- плотность
- температура плавления
- теплопроводность
- тепловое расширение
- теплоемкость
- электропроводность
- магнитные свойства

СВОЙСТВА

● Химические :

Химические свойства – это способность металлов и сплавов противостоять окислению и разрушению под действием внешней среды: влаги, воздуха, кислот и т. д. Химическое разрушение под действием указанных факторов называют *коррозией металлов*.

СВОЙСТВА

- Механические :
 - прочность
 - удельная прочность
 - твёрдость
 - пластичность
 - ударная вязкость

СВОЙСТВА

- Технологические :
 - литейные свойства
 - КОВКОСТЬ
 - свариваемость
 - обрабатываемость резанием

СВОЙСТВА

- Эксплуатационные:
 - жаростойкость
 - жаропрочность
 - износостойкость
 - коррозионная стойкость

Применение

- **Чугуны** широко применяются в машиностроении для изготовления станин, коленчатых валов, зубчатых колёс, цилиндров двигателей внутреннего сгорания, деталей, работающих при температуре до 1200 °С в окислительных средах, и др.
- **Никелевые и кобальтовые сплавы** применяются в авиационных и ракетных двигателях, паровых турбинах, аппаратах, работающих в агрессивных средах.
- **Алюминиевые сплавы** применяются для изготовления корпусов самолётов, вертолёт, ракет, судов различного назначения.
- **Стекла** (силикатные, кварцевые, органические), триплексы на их основе служат для остекления судов, самолётов, ракет.
- **Из керамических материалов** изготавливают детали, работающие при высоких температурах
- **Стеклопластик** - внешнее армирование металлических замкнутых объёмов (шары, баллоны, цилиндры)