

Конструкционные материалы

Выполнила :Морозова Надежда
группа 4Б13

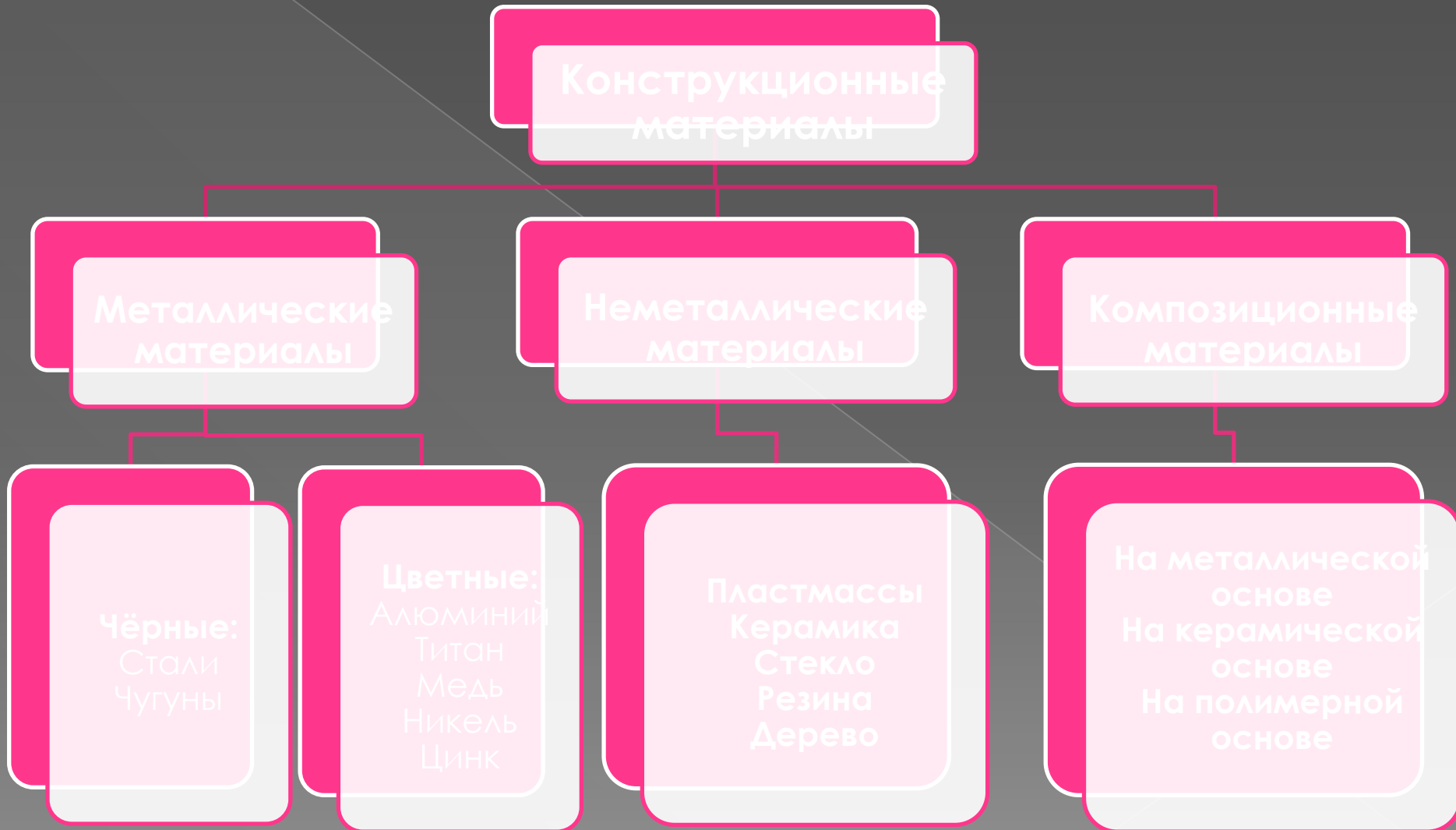
Содержание:

- 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

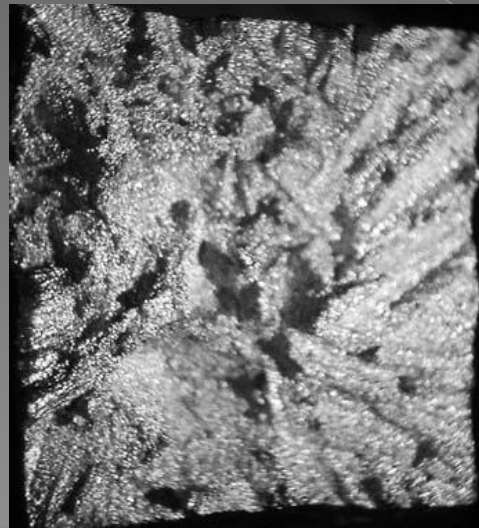
Количественный анализ это совокупность методов аналитической химии для определения количества (содержания) элементов (ионов), радикалов, функциональных групп, соединений или фаз в анализируемом объекте

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.

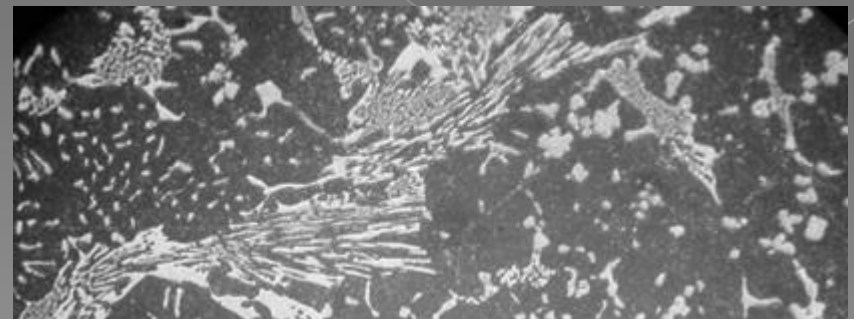


Излом бронзовой отливки (×50)

Методы изучения строения конструкционных материалов

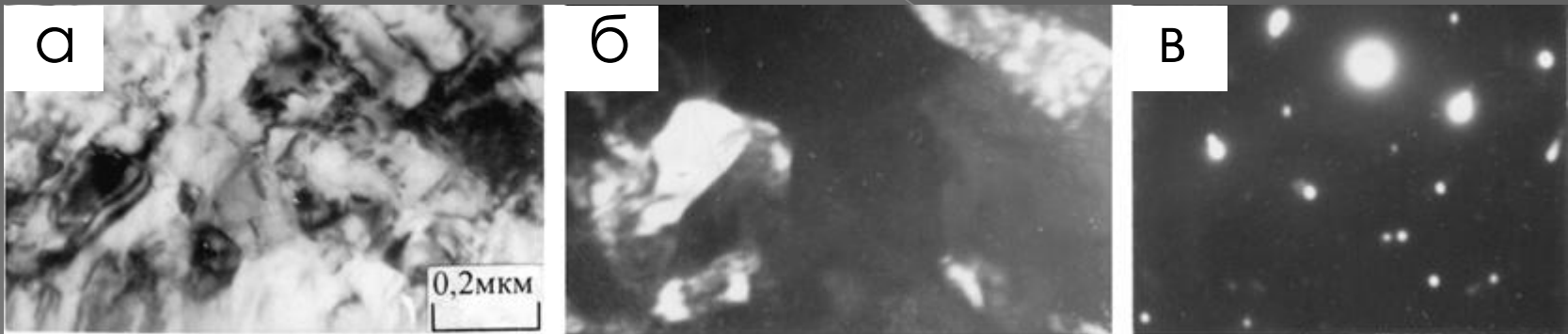
Микроструктурный анализ – изучение поверхности при помощи световых микроскопов. Увеличение составляет от 50 до 2000 крат. Позволяет обнаружить элементы структуры размером до 0,2 мкм. Образцами являются микрошлифы с блестящей полированной поверхностью, так как структура рассматривается в отраженном свете.

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, вертолётов, 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)