

- Индивидуальность
- Тема: Сплавные материалы в судостроении

- Специальности

Автор: Кабанов Александр
Обучающийся 151 группы

«Судостроение»

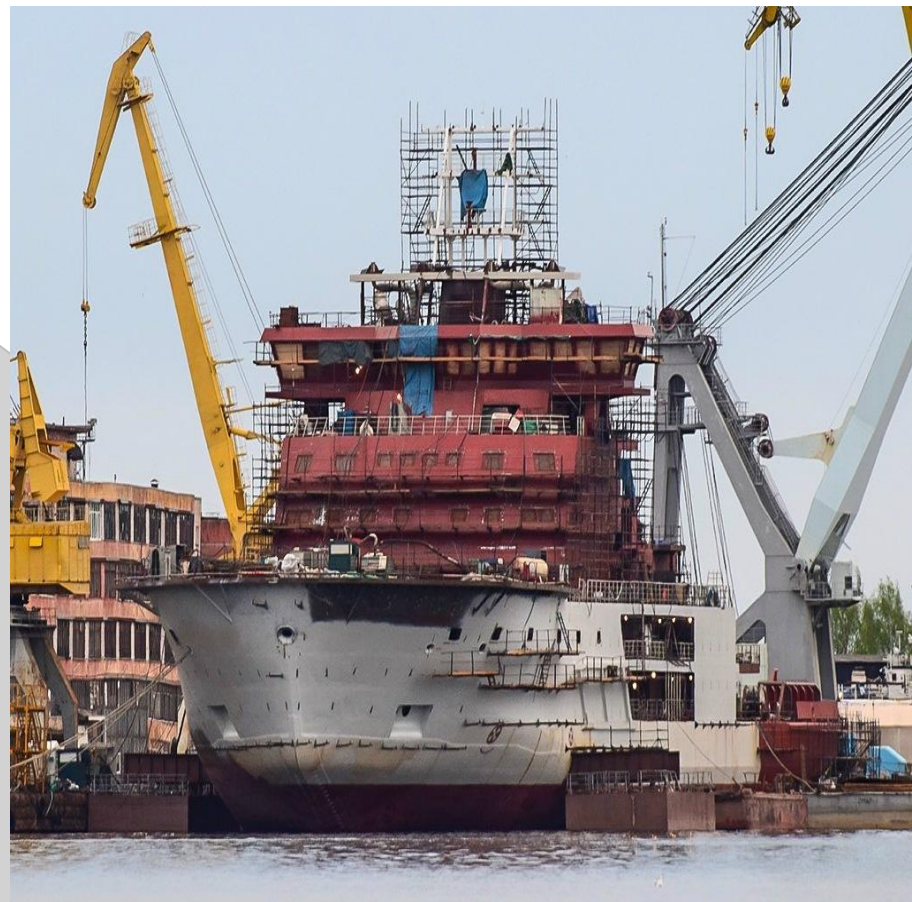
Руководитель: Шебалова Елена Николаевна

Содержание:

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

Определение

Конструкционные материалы — это 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

○ Определенные

Количественный анализ

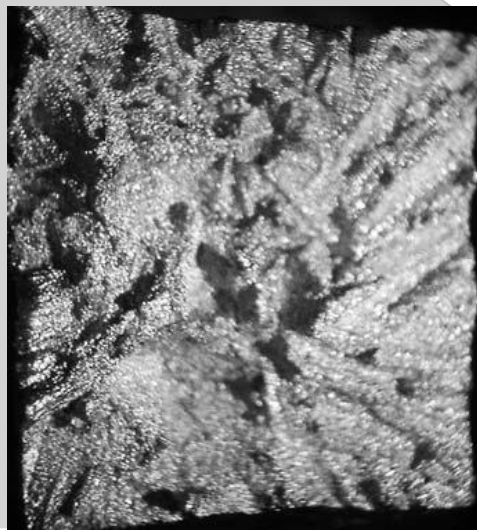
методов аналитической химии для определения количества (содержания) элементов (ионов), радикалов, функциональных групп, соединений или фаз в анализируемом материале.

Спектральный анализ основан на

исследовании спектра электрической дуги или искры, искусственно возбуждаемой между медным электродом и исследуемым металлом.

Методы изучения строения конструкционных материалов

- Структурные методы
- **Макроструктура** — строение материалов визуальным способом с помощью простейших оптических приборов с увеличением до 50 крат. При этом является изучение и



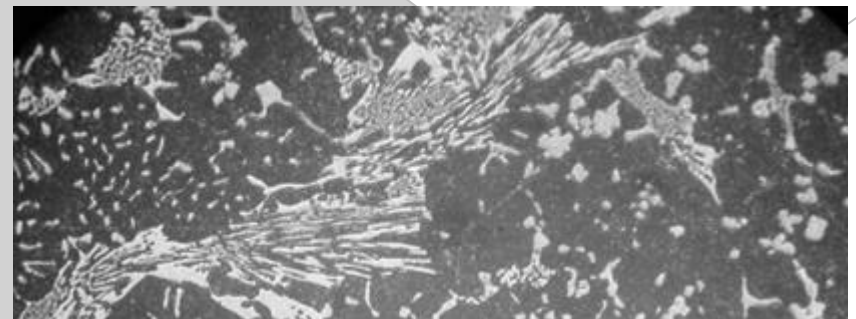
Излом бронзовой
отливки (×50)

Методы изучения строения конструкционных материалов

Микроструктура

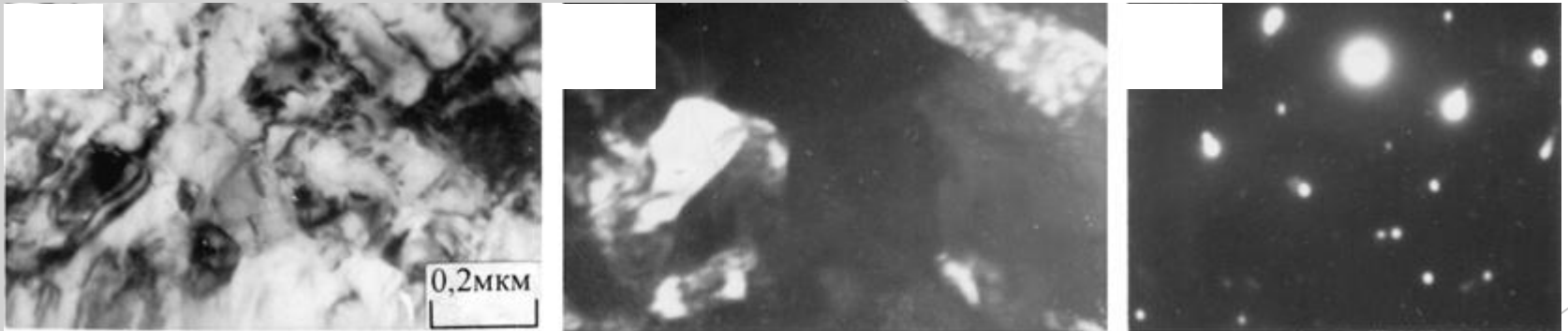
поверхности при помощи
Увеличение составляет
обнаружить элементы стро
мкм. Образцами являются м
блестящей полированной по
структура рассматривается в отра

*Микроструктура литейной
легированной стали (×500)*



Методы изучения строения конструкционных материалов

Субмикроструктуры внутри зерен изучают с помощью электронных микроскопов, используя темное поле и просвечивающие микроскопы с большой разрешающей способностью (увеличение до 10^5 раз).



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 свойства металлов и сплавов
Химические свойства металлов и сплавов характеризуются их способностью к окислению и разрушению в окружающей внешней среде: влаги, воздуха, кислот и щелочей. Химическое разрушение металлов под воздействием указанных факторов называют *коррозией металлов*.

СВОЙСТВА

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

СВОЙСТВА

- Технологии
- литейные свойства
- ковкость
- свариваемость
- обрабатываемость резанием

СВОЙСТВА

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

Применение

- **Чугуны** широко применяются для изготовления станин, цилиндров двигателей, работающих при высоких температурах в агрессивных средах, и др.
- **Никелевые и кобальтовые сплавы** применяются в ракетных двигателях, паровых турбинах, работающих в агрессивных средах.
- **Алюминиевые сплавы** применяются для изготовления самолётов, вертолётов, ракет, судов различного назначения.
- **Стекла** (силикатные, кварцевые, органические), триплекс на основе служат для остекления судов, самолётов, ракет.
- **Из керамических материалов** изготавливают детали, работающие при высоких температурах