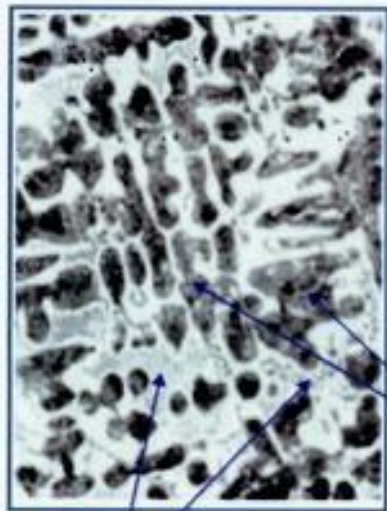


Лекция 5.

Чугуны. Факторы, влияющие на графитизацию. Форма графита в серых чугунах, его влияние на свойства. Маркировка и применение чугунов.

МИКРОСТРУКТУРЫ БЕЛЫХ ЧУГУНОВ

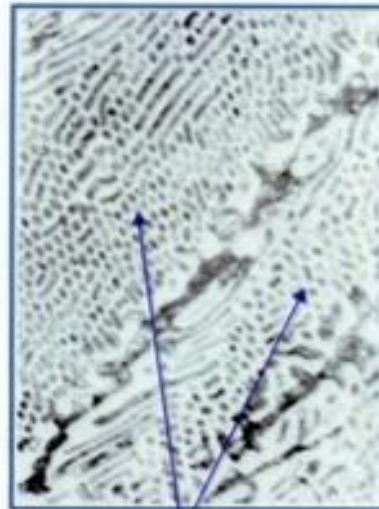
Доэвтектический
белый чугун



Ледобурит

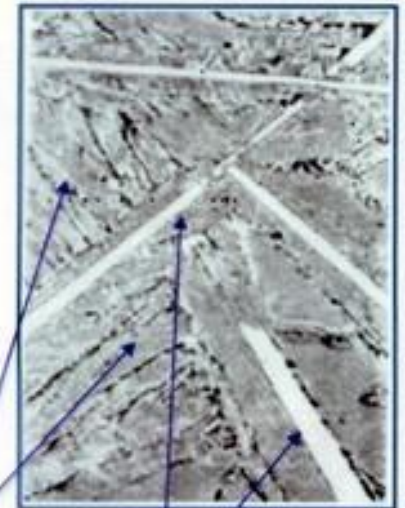
Перлит

Эвтектический
белый чугун



Эвтектика
(ледобурит)

Заэвтектический
белый чугун

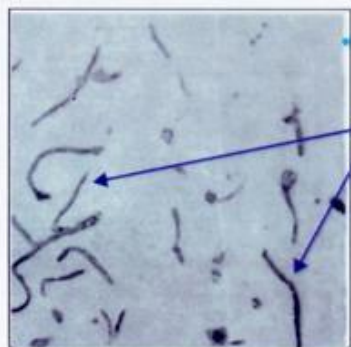


Ледобурит

Цементит
первичный

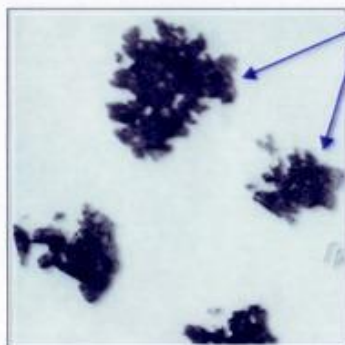
МИКРОСТРУКТУРЫ СЕРЫХ ЧУГУНОВ

Виды включений графита (Нетравленные шлифы)



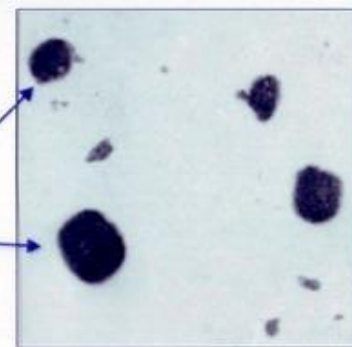
Графит
(пластинчатый)

Серый чугун



Графит
(хлопья)

Ковкий чугун



Графит
(сферический)

Высокопрочный
чугун

СЕРЫЕ ЧУГУНЫ

Включения графита имеют форму пластин



Получению серого чугуна способствует:

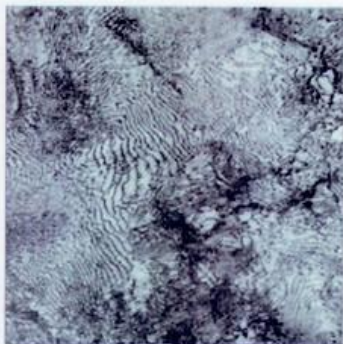
- повышение содержания кремния
- медленное охлаждение.

Химический состав:

2,9-3,7% C, 1,2-2,6%Si, 0,5-1,1%Mn

Нетравленный шлиф

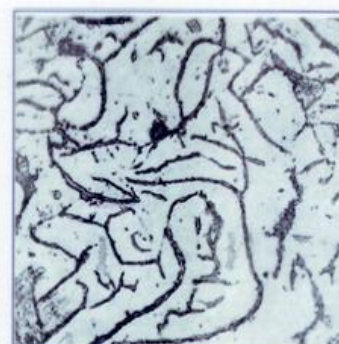
Серый перлитный



Серый феррито-перлитный



Серый ферритный



Маркировка серых чугунов

СЧ20

↑ ↑ Предел прочности на разрыв (200 МПа)
↑ Серый чугун

КОВКИЕ ЧУГУНЫ

Включения графита имеют хлопьевидную форму

Ковкий чугун получают путем отжига белого чугуна, содержащего 2,4-2,9% С, 1,0-1,6% Si, 0,2-1,0% Mn

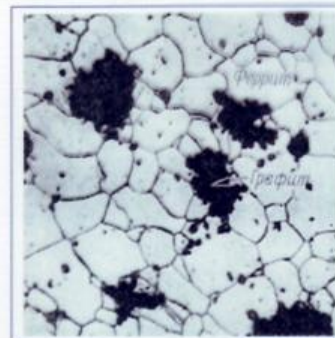


Нетравленный шлиф



Ковкий перлитный

Ковкий ферритный



Маркировка ковких чугунов

КЧ 50-5 ← Относительное удлинение (5%)
↑ ← Предел прочности на разрыв (500 МПа)
↑ Ковкий чугун

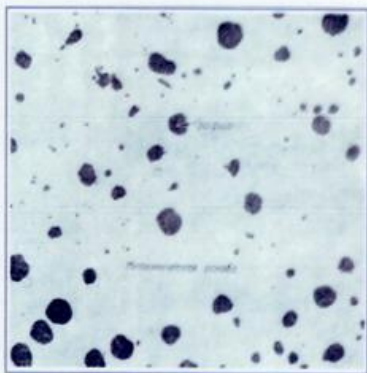
ВЫСОКОПРОЧНЫЕ ЧУГУНЫ

Включения графита имеют шаровидную форму

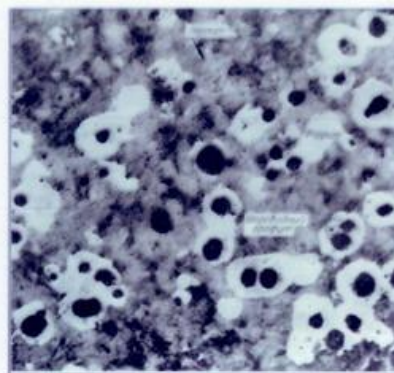
Высокопрочный чугун получают путем модифицирования серого чугуна магнием или церием.

Химический состав: 3.0-4.0% C, 2.5-3.8% Si, 0.2-0.7% Mn, 0.02-0.08% Mg, <0.02% S, <0.1% P

Нетравленный шлиф



Феррито-перлитная основа



Маркировка высокопрочных чугунов

ВЧ 45

↑ ↑ Предел прочности на разрыв (450 МПа)
↑ Высокопрочный чугун