Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

2
14
8
2

26

55.847

Fe

Ferrum

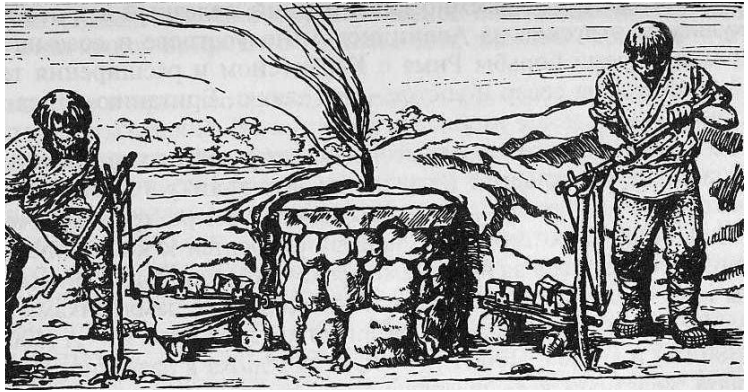
Железо

Железо-никелевые

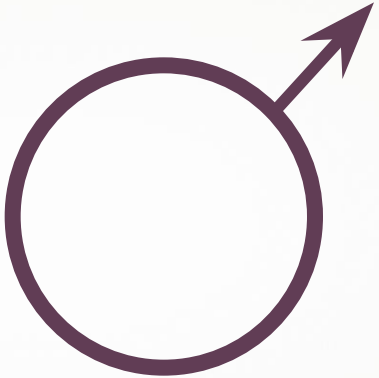
4,65%

распространённость железа в земной коре

Железо составляет большую часть земного ядра.



F



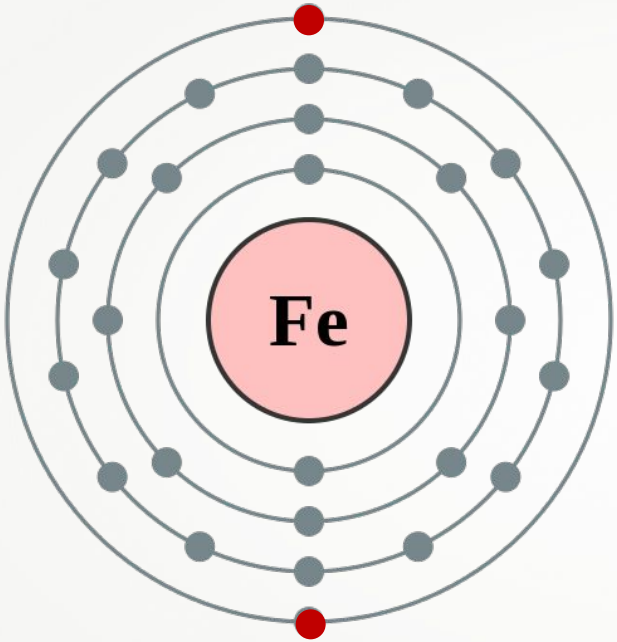
e

LIEBHERR

Железо – это простое вещество, металл, серебристо-белого цвета; его плотность
7,87 г/см^3, температура плавления 1539 ° С.

Обладает хорошей пластичностью, легко куётся и прокатывается в тонкие листы или проволоку.

S
N



2
14
8
2

26

55.847

Fe

Ferrum

Железо

$_{26}Fe\bar{e}\ 2\bar{e}\ 8\bar{e}\ 14\bar{e}\ 2\bar{e}$

Опты №1

$$3Fe + 2O_2 = Fe_3O_4 + Q$$

$$2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3$$

При взаимодействии железа с галогенами (кроме йода) оно образует галогениды.

$$Fe + S = FeS$$

При нагревании смеси железных опилок и порошка серы образуется сульфид железа (II).

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, **Fe**, Co, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Au

Железо растворяется в разбавленной серной и соляной кислотах, вытесняя из них водород и образуя соответствующую соль.

$$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$$

$$\overset{0}{Fe} + \overset{+2}{Cu}SO_{4(р-р)} = \overset{+2}{Fe}SO_{4(р-р)} + \overset{0}{Cu}$$

$$2\bar{e}$$

Железо восстанавливает из водных растворов солей металлы, расположенные правее в электрохимическом ряду напряжений. Если в реакцию с железом вступает соль свинца или меди, то образуются соединения железа (II).

$$3\overset{+1}{Ag}NO_3 + \overset{0}{Fe} = \overset{+1}{Fe}(NO_3)_3 + 3\overset{0}{Ag}$$

При восстановлении железом еще менее активных металлов, например, серебра из соли серебра, железо переходит в соединение, в котором оно проявляет степень окисления +3.

Свойства

$$2Fe(OH)_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O$$

Оксид железа(II) FeO обладает основными свойствами, ему отвечает основание $Fe(OH)_2$. Оксид железа(III) Fe_2O_3 слабо амфотерен, ему отвечает ещё более слабое, чем $Fe(OH)_2$, основание $Fe(OH)_3$, которое реагирует с кислотами.

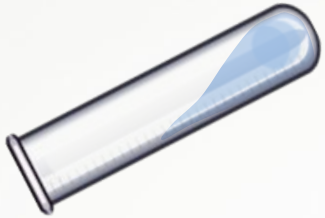
Свойства

$$Fe(OH)_3 + 3KOH \rightarrow K_3[Fe(OH)_6]$$

Гидроксид железа(III) Fe(OH)3 проявляет слабо амфотерные свойства, он способен реагировать только с концентрированными растворами щелочей.

Опыт №2

Раствор NaOH



Раствор $FeCl_2$

Осадок без допуска воздуха

Осадок с частичным окислением

Окисление гидроксида железа

$$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$$

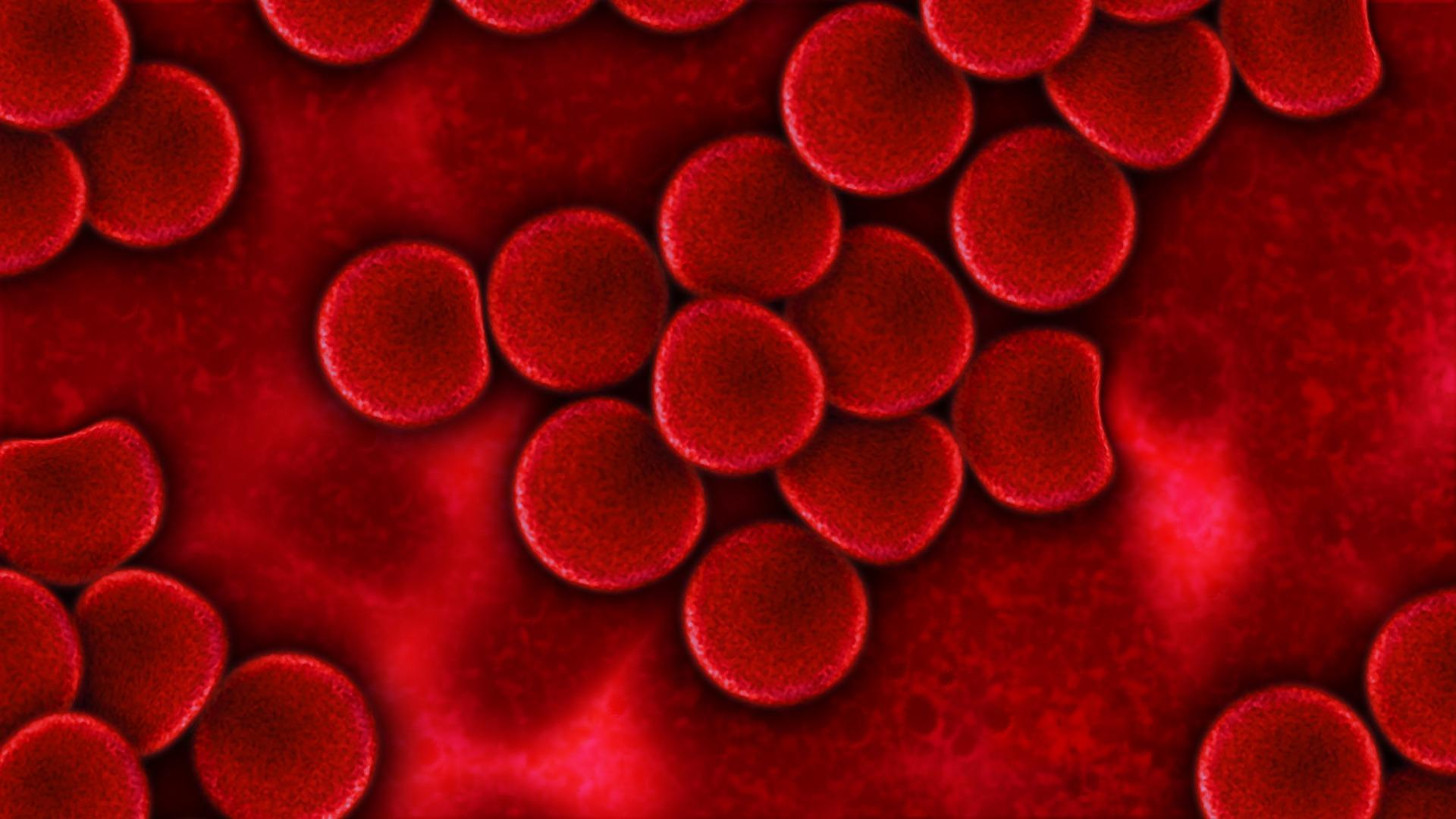
Желез

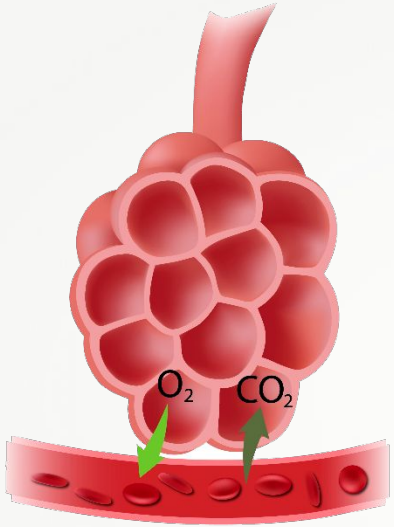
Железо в промышленности

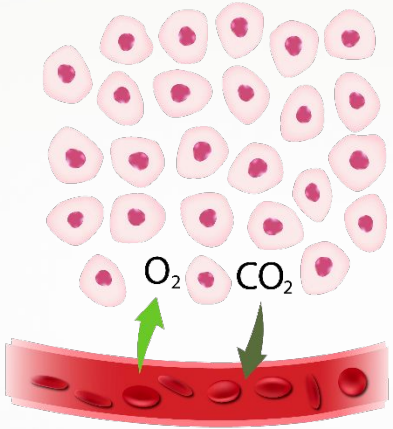
Красный железняк

Красный железняк

По запасу железных руд Россия
занимает первое место в мире.
Они залегают на Урале,
в Курской области.



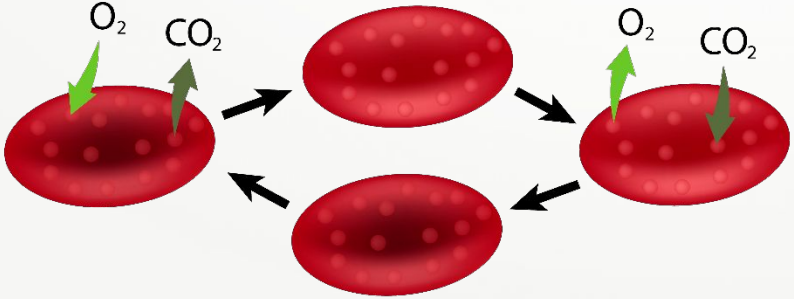




$$Hb + O_2 = HbO_2$$

Гемоглобин

Оксигемоглобин



Железо

Чугуны

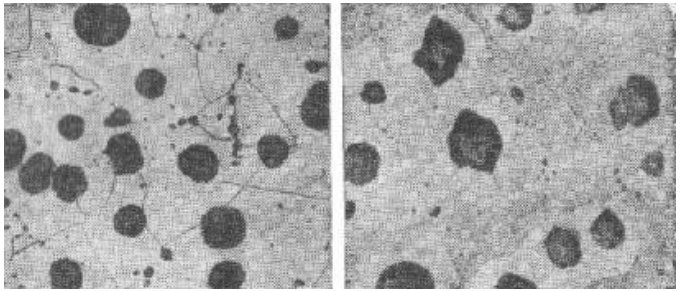
Стали

Железные сплавы

Чугун

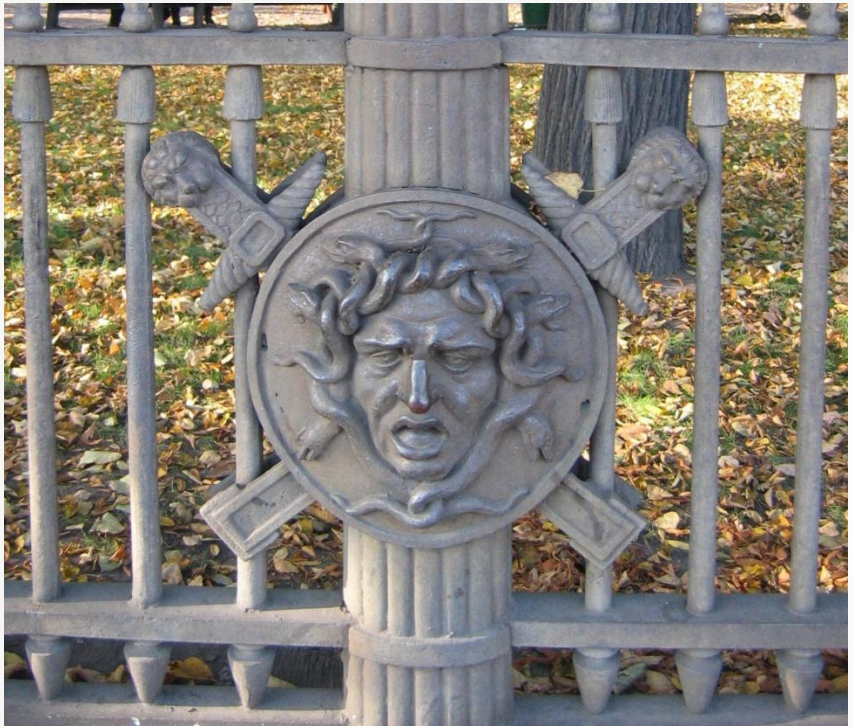
Сталь

В чугуне содержится углерода больше, чем железо может удержать его при затвердевании в виде твердого раствора. Избыточный углерод может при затвердевании расплавленного чугуна выделяться
в виде пластинчатых кристаллов графита.



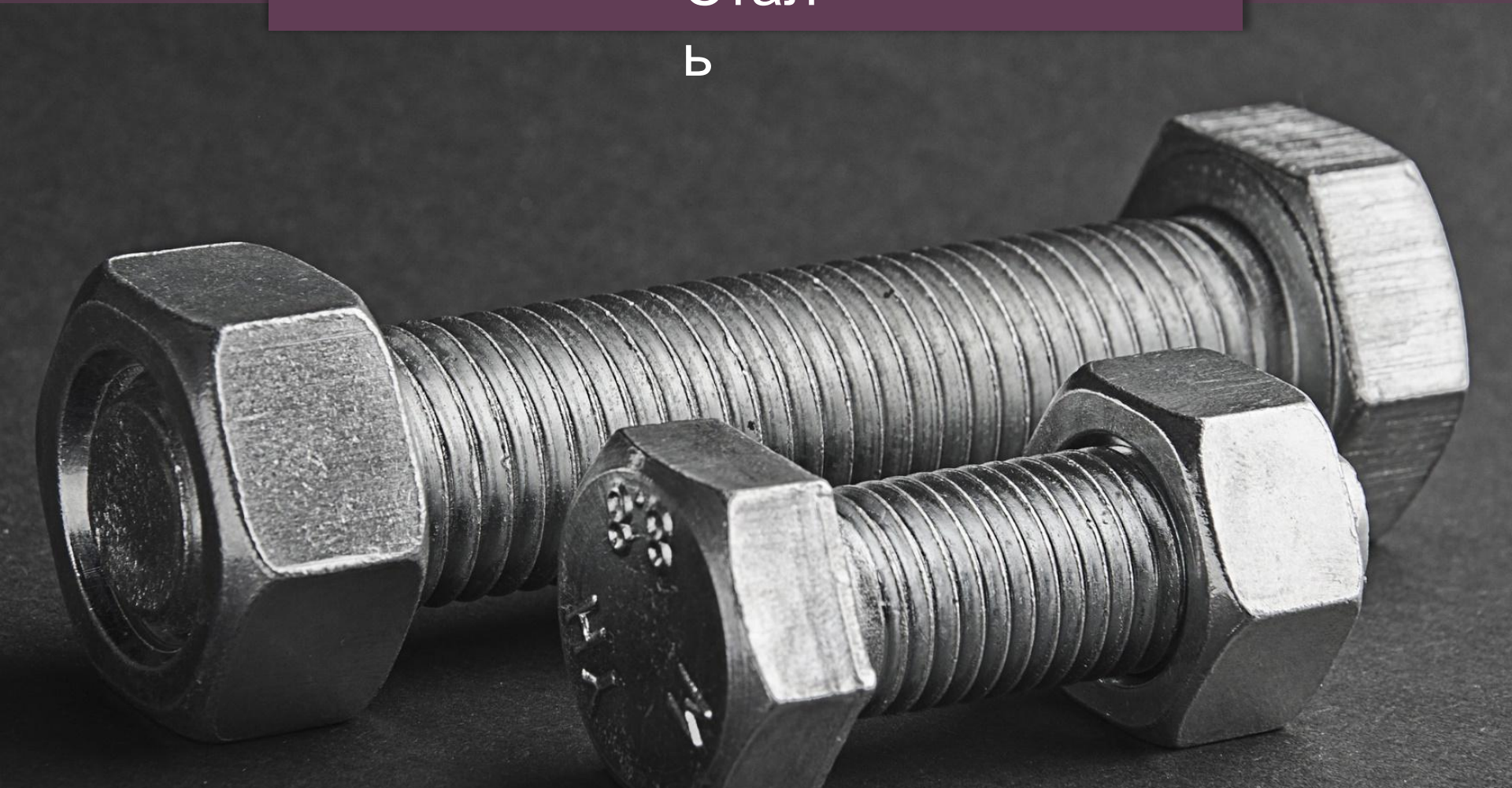
Особенность чугуна: при затвердевании он не сжимается, как большинство металлов, а расширяется.

Поэтому чугун можно использовать для изготовления деталей сложной конфигурации литьем.

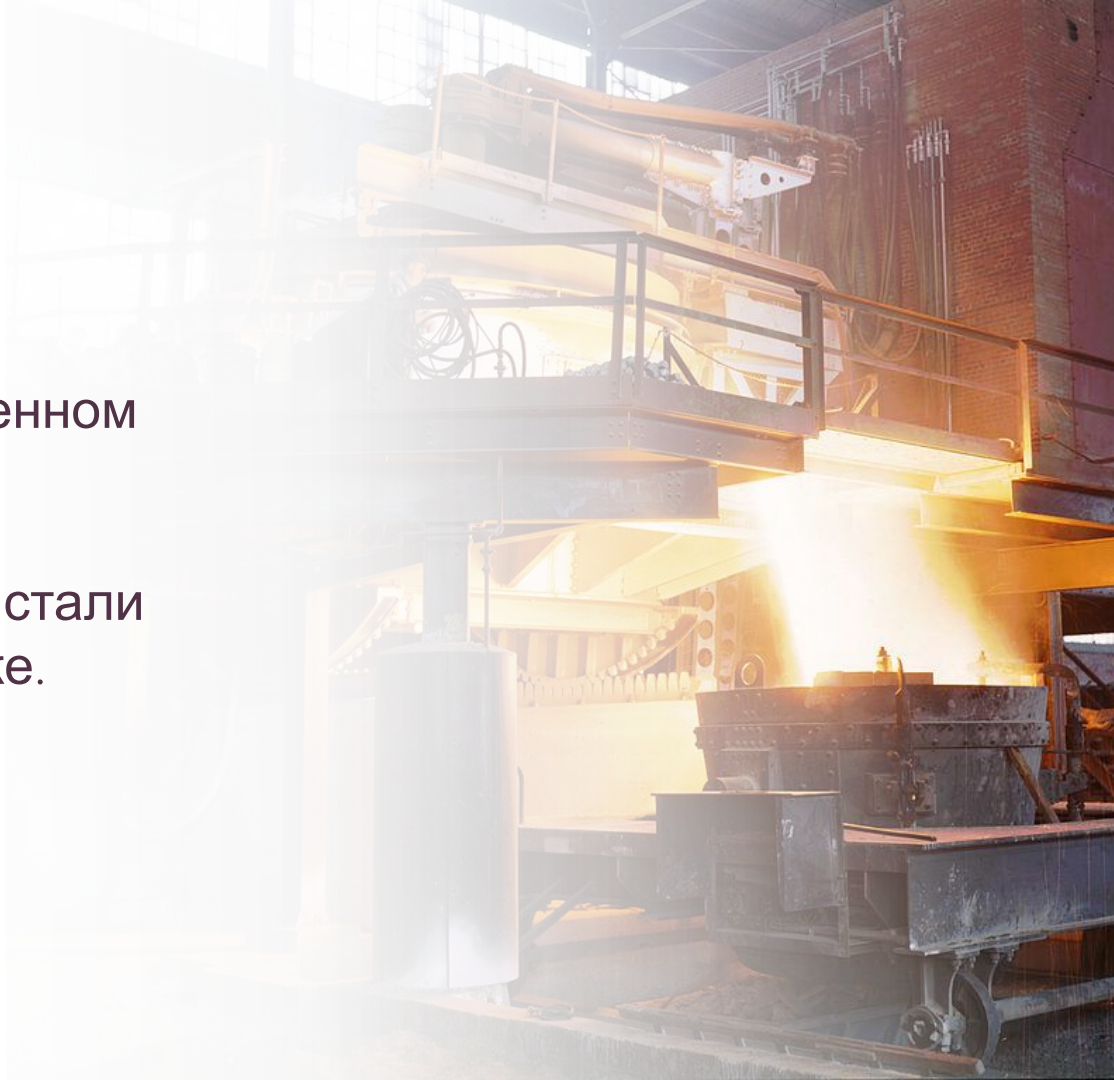


Решётка Летнего Сада

Сталь



Свойства стали в закаленном состоянии зависят от массовой доли в ней углерода: чем больше в стали углерода, тем она твёрже.



Легированная

Быстрорежущая сталь

Нержавеющая сталь

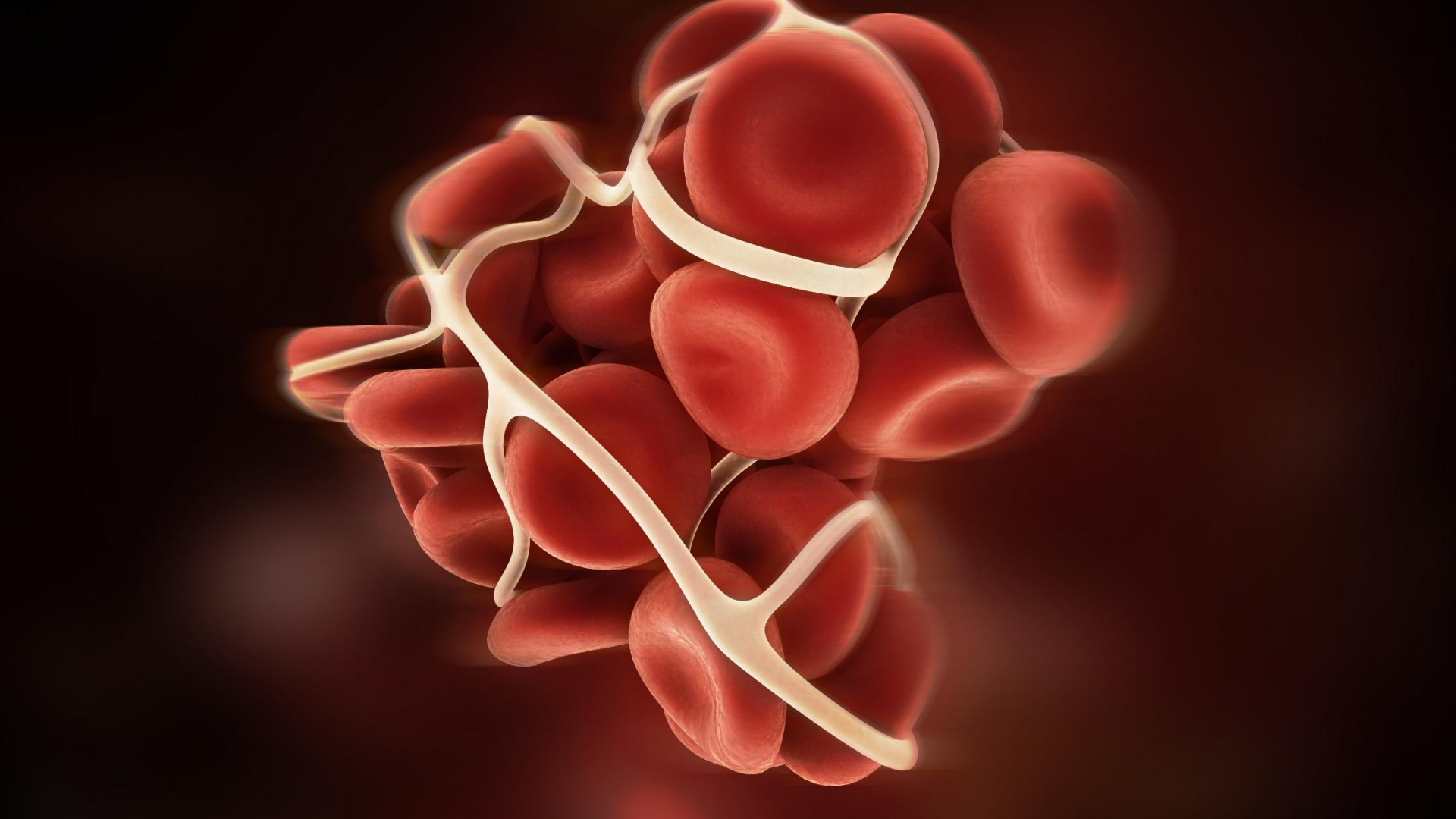
Нержавеющие стали широко применяют в химической, машиностроительной, пищевой отраслях промышленности.

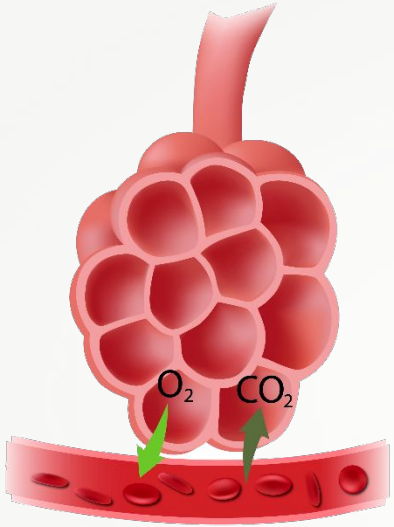
В быт нержавеющая сталь вошла виде вилок, ножей и других предметов домашнего обихода.

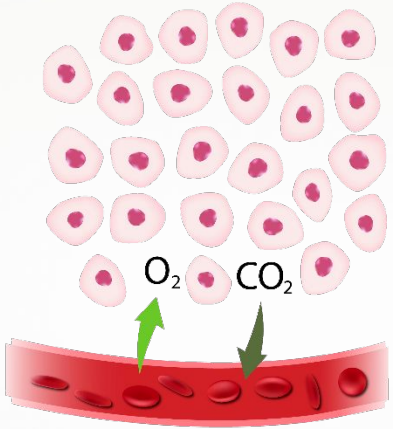
Арки станции метро «Маяковская» московского метрополитена

Содержание железа у взрослого человека: 2–5 г.

Содержание железа у взрослого человека: 300–400 мг.



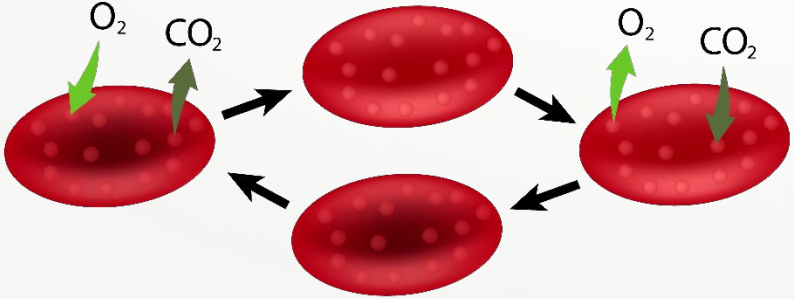


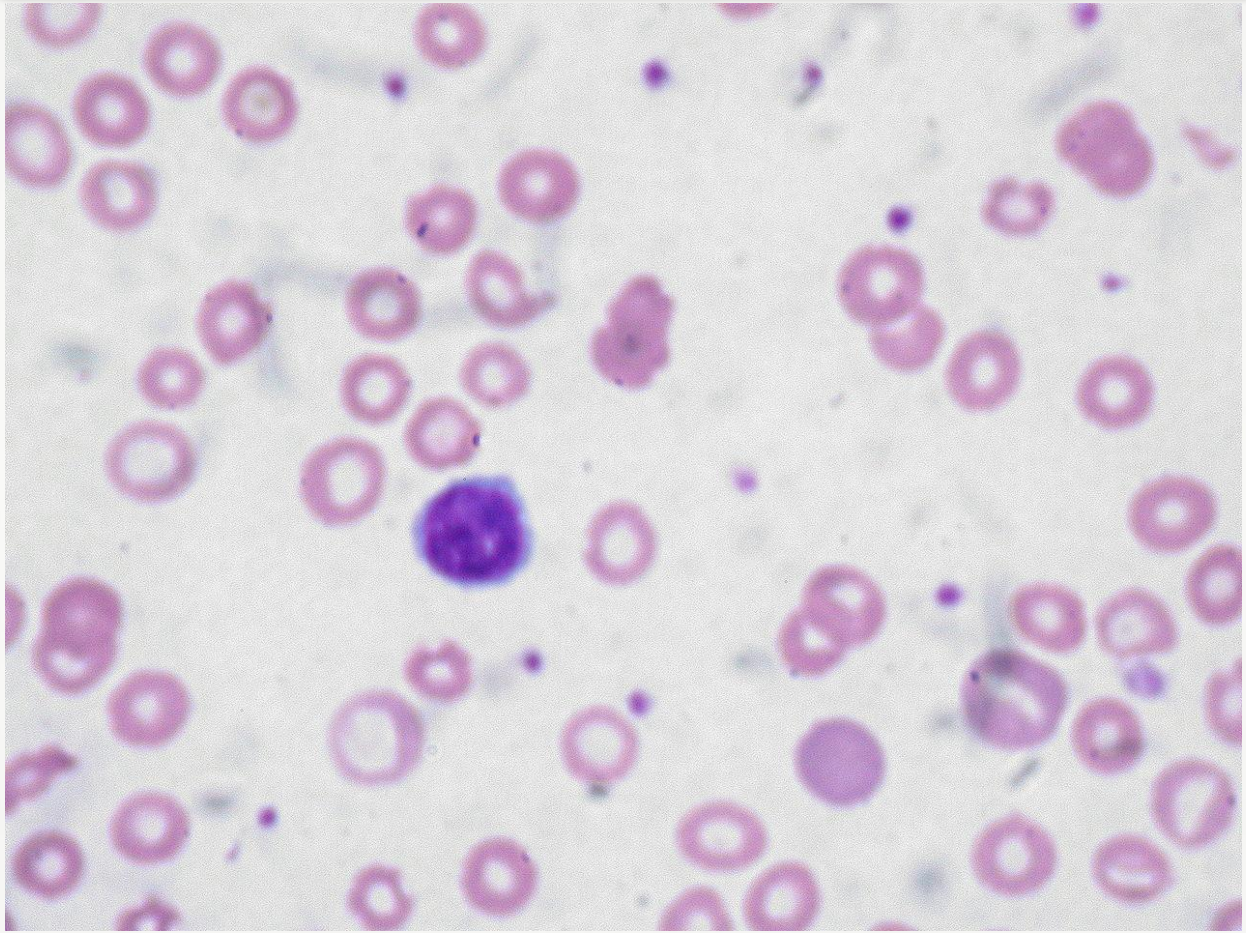


$$Hb + O_2 = HbO_2$$

Гемоглобин

Оксигемоглобин



Железо выполняет
важнейших функци
из которых — **подд**
постоянного уров
гемоглобина
в крови.

Анеми