



# МЕТАЛЕВІ ВЛАСТИВОСТІ ФЕРУМУ

Залізо або ферум — хімічний елемент з атомним номером 26, що позначається в хімічних формулах символом Fe (від латинського ferrum, що в перекладі означає «залізо»).

Атомна маса заліза 55,847. Проста речовина залізо - це сріблясто-сірий, пластичний і ковкий метал, який легко окиснюється, утворюючи оксиди феруму у вигляді товстої плівки (іржі), що сповільнюють подальше руйнування заліза.



Ферум належить до восьмої групи періодичної системи елементів Менделєєва. Його атоми на зовнішній електронній оболонці мають по два електрони, а на передостанній — 14 електронів. Атоми феруму можуть легко втрачати два електрони і перетворюватись у двовалентні катіони  $\text{Fe}^{2+}$ . Вони можуть втрачати і три електрони (один з передостанньої оболонки) і перетворюватись у тривалентні катіони  $\text{Fe}^{3+}$ . Таким чином, залізо утворює два ряди сполук. Сполуки тривалентного феруму стійкіші.

У сухому повітрі за звичайної температури залізо досить стійке, але у вологому швидко іржавіє, вкриваючись товстим шаром іржі. Іржа є сумішшю оксидів і гідроксидів феруму. Основну частину іржі складає оксид заліза Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> і гідроксид заліза Fe(OH)<sub>3</sub>. Крім того, до її складу входить оксид FeO, гідроксид Fe(OH)<sub>2</sub> та інші сполуки. Процес ржавіння заліза можна зобразити такими приблизними рівняннями:



Іржа досить крихка і пориста. Тому вона не може ізолювати метал від атмосфери, через що процес ржавіння відбувається безперервно. При високій температурі залізо легко сполучається з киснем, утворюючи окалину — змішаний оксид Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (FeO · Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). В атмосфері кисню розжарена залізна дротина горить яскравим полум'ям, утворюючи теж окалину Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. При нагріванні залізо може легко реагувати з хлором, сіркою та іншими неметалами:



В електрохімічному ряді напруг залізо стоїть лівіше від водню, тому воно легко реагує з розведеними хлоридною і сульфатною кислотами:



З розведеною нітратною кислотою залізо теж легко реагує:



Але з концентрованою нітратною і концентрованою сульфатною кислотами без нагрівання залізо не реагує. Воно стає «пасивним», вкриваючись тонкою оксидною плівкою, яка не розчиняється в кислотах і ізолює метал від дії кислоти. Завдяки цьому концентровану нітратну і концентровану сульфатну кислоту можна зберігати і транспортувати в залізній тарі.

Залізо може відновлювати менш активні метали з розчинів їхніх солей, наприклад:  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$



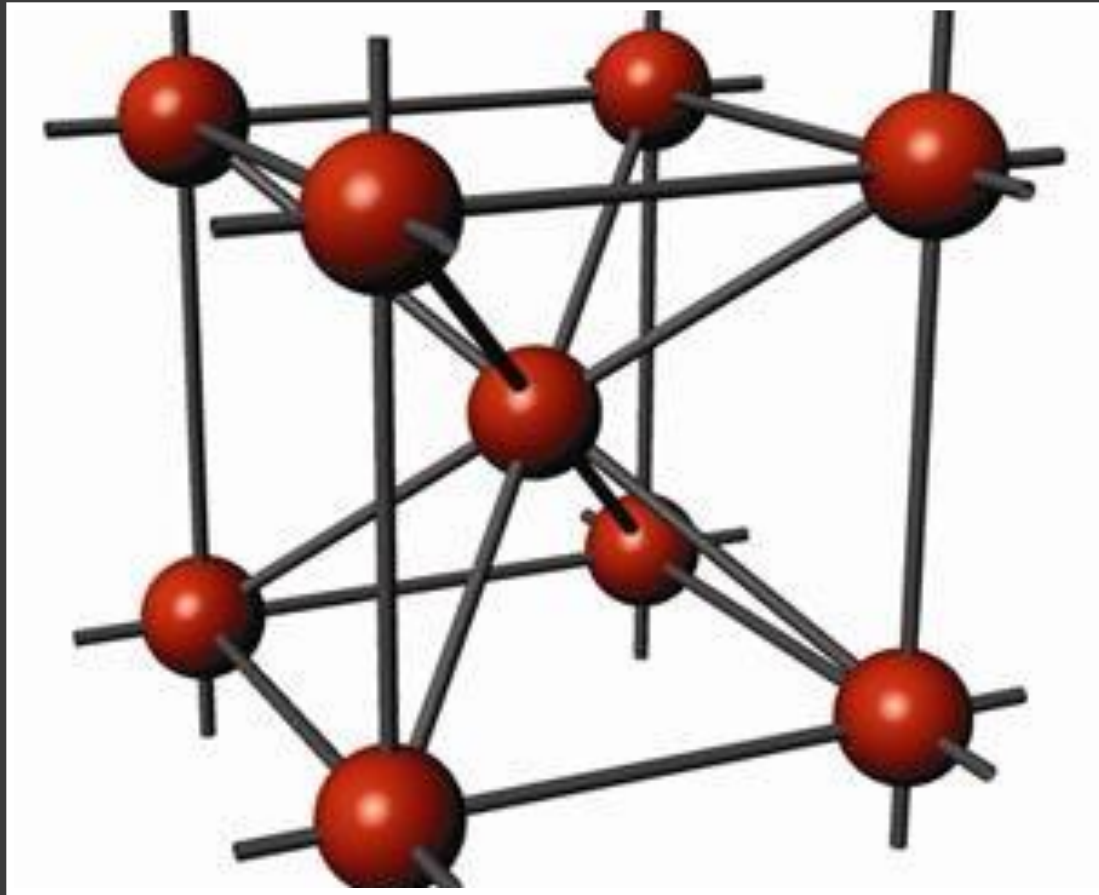
Чисте залізо має досить обмежене застосування. Його використовують при виготовленні сердечників електромагнітів та якорів електромашин, як каталізатор хімічних процесів, для виготовлення анодних пластин залізо-нікелевих акумуляторів. Карбонільне залізо використовують для нанесення найтонших плівок і шарів на магніфонні стрічки і диски носіїв постійної пам'яті, як антианемічний засіб та ін. Залізний порошок використовують при зварюванні, а також для цементації міді.

Залізовуглецеві сплави чавун і сталь — основний конструкційний матеріал, що застосовується у всіх галузях промисловості. Виробництво заліза та його сплавів становить понад 90% виробництва всіх металів і утворює окрему галузь промисловості — чорну металургію.

Сталі містять до 2,14% карбону, чавун — понад 2,14%. Фундаментом науки про сталь і чавун, як сплави заліза з вуглецем є діаграма стану сплавів залізо-вуглець — графічне відображення фазового стану сплавів заліза з вуглецем в залежності від їх хімічного складу і температури.

Для Феруму характерні два основні ступені окиснення:  
+2, +3.





ΜΟΛΕΚΥΛΑ ΦΕΡΟΥΜΥ



ДЯКУЮ ЗА  
УВАГУ