

Vas (Fe)

Fizikai tulajdonságok:

Szilárd halmazállapotú szobahőmérsékleten.

Szín és szag: Szürkés-fehér színű, szagtalan.

Olvadáspont és forráspont: 1,535 °C (olvadáspont), 2,750 °C (forráspont).

Sűrűség: Körülbelül 7.87 g/cm³ szobahőmérsékleten.

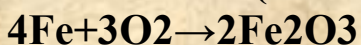
Kémiai tulajdonságok:

Reaktivitás: Vas mérsékelten reaktív, könnyen oxidálódik a levegőn.

Elektronkonfiguráció: Az elektronkonfigurációja azt jelzi, hogy hat elektronja van a külső héjban.

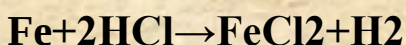
Jellemző reakciói:

Vas-oxidáció (rozsdásodás):



(Vas reakciója oxigénnel vas(III)-oxidot, vagyis rozsdát hoz létre.)

Reakció savakkal:



(Vas reakciója sósavval vas(II)-kloridot és hidrogént hoz létre.)

Előfordulása:

Ásványokban: A vas különböző ásványokban megtalálható, például hematit (Fe₂O₃) és magnetit (Fe₃O₄) formájában.

Földkéregben: A földkéregben az ötödik leggyakoribb elem.

Felhasználása:

Acélgyártás: A fő alkalmazása az acél előállításában, ahol ötvözőanyagként használják a vasban.

Építőipar: Vas és acél építőanyagként, konstrukciókban és járművekben.

Elektromos berendezések: Vasból készült alkatrészek elektromos berendezésekben.

Gépipar: Vas alapanyagként használják különböző gépészeti alkalmazásokban.

Vegyületei:

Vas(II)-oxid (FeO): Kémiai vegyület, amely vas és oxigén kombinációjából keletkezik.

Vas(III)-oxid (Fe_2O_3): Rozsda, természetes formában előforduló vegyület.

Vas(II)-klorid (FeCl_2): Vas és klór reakciójával keletkezik, katalizátorként használják.

Előállítása:

A vas előállításának fő módja a vasérc redukciója szénnel, amely a következő folyamatokból áll:

Vasérc kinyerése:

A vasérc kinyerése történhet két fő típusú ércből: hematit (Fe_2O_3) és magnetit (Fe_3O_4).

A bányászat során a kitermelt ércet feldolgozzák, és a vasércet különböző szennyeződésektől, például homoktól és agyagtól tisztítják.

Vasérc előkészítése:

A vasércet aprítják és tisztítják, majd koncentrátummá alakítják.

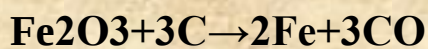
Az így előkészített koncentrátumból készítik a pelleteket vagy az agglomerátumokat, amelyeket a következő folyamatok során könnyebben kezelhetővé tesznek.

Vasérc redukciója:

A redukció a vasérc és a szén közötti reakción keresztül történik a kohóban.

A kohóban a szén (gyakran szén-dioxid-mentes szén, például koks) forrón érintkezik a vasérc-pellettal vagy agglomerátummal.

A következő reakciók mennek végbe:



Azaz a vasérc (Fe_2O_3) és a szén (C) reakciója során vas (Fe) és szén-monoxid (CO) képződik.

Vas tisztítása és formázása:

A keletkező vas részecskéket összegyűjtik és tisztítják, eltávolítva a maradék szennyeződések, mint például a szén-monoxid.

A tiszta vas formázható különböző termékekké, például acélkohóban acél előállításához.

Ez a folyamat a modern vastermelés alapja, és a kohókban vagy elektróda kemencékben valósul meg. Az elektróda kemencékben az árammal fűtött szén, például ferroszilikont használnak a vasérc redukációjához.

