

Železova ruda

Železo

Železo je četrty najbolj pogosti element na Zemlji. Največja nahajališča železove rude so v Afriki (več kot 44% vseh nahajališč), v Severni Ameriki (okrog 20%) in v Evropi (okrog 7,2%).

Najpomembnejše železove rude so rdeči železovec ali **hematit**, rjavi železovec ali **limonit**, magnetovec ali **magnetit**, jeklenec ali **siderit** in železov kršec ali **pirit**.

Železo so ljudje spoznali in uporabljali že v železni dobi. Na prostoru današnje Slovenije zajema železna doba 1. tisočletje pr.n.št. Delo z železnim orodjem je bilo veliko uspešnejše kot z bakrenim, bronastim, kamenim ali lesenim orodjem.



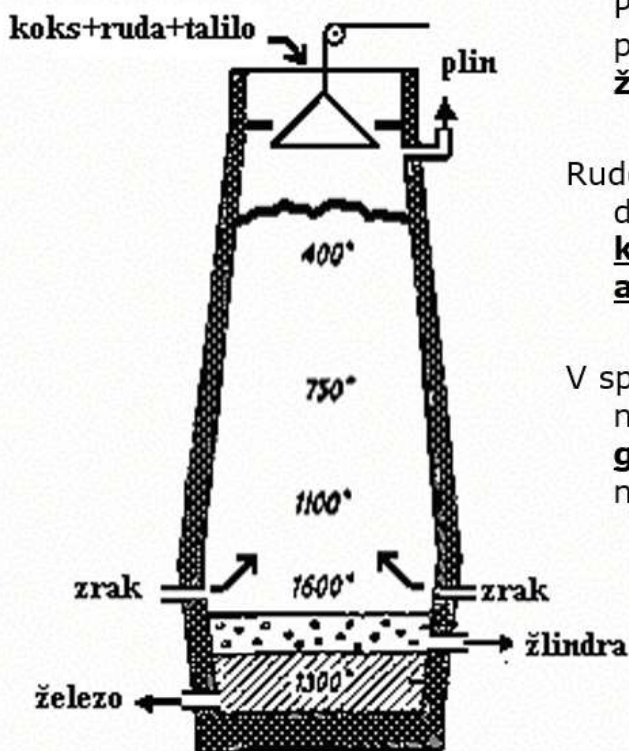
Korozija

Železo

Lastnosti in pomen železa

Železo je temno sive barve, mehko in krhko ter feromagnetno, kar pomeni, da ga magnet močno privlači. Na zraku se prevleče s plastjo hidratiranega železovega (III) oksida, kar poznamo kot rjavenje železa ali korozijo.

Železo je tudi biološko pomemben element, ki ga potrebujemo vsi. V naših telesih tvori rdeče krvničke, ki delujočim mišicam prinašajo kisik. Pomanjkanje železa v telesu povzroča slabokrvnost, utrujenost in splošno pomanjkanje energije.



Železovo rudo pripravijo za taljenje v velikih pečeh, imenovanih **plavži**. Pomembna surovina pri pridobivanju, pa je tudi **staro železo**.

Rudo najprej **sintrajo** (zdrobijo v drobna zrnca), **dodajajo zmlet koks** - visoko kvalitetno kurivo in **apnenec**, ki nase veže nečistoče.

V spodnjem delu plavža - talilniku - se nabirata tekoče **surovo železo - grodelj** in **žlindra**, ki plava na njem.

Žlindra ohladijo in jo oddajajo za naravno mineralno gnojilo bližnjim kmetovalcem, saj so v njej ostanki zemlje, mineralov in ostalih snovi, ki se izločajo v plavžu. Uporablja se tudi pri gradnji cest.

Iz grodlja nato izdelujejo **lito železo** in **jeklo**. Meja med obema je v deležu ogljika. Grodelj je lahko **beli** ali **sivi**.

Beli grodelj je trd in krhek, zato ga ponavadi ne moremo obdelovati. Iz njega izdelujejo **jeklo**. Jeklo ima manj kot 2 % ogljika.

V **sivem grodlju** je več grafita, zato je temnejši. Uporabljajo ga za **lito železo**, ki ima 3-5 % ogljika.





Pridobivanje železa

Klasični plavži pri nas ne obratujejo več. Surovo železo danes pridobivajo v **električnih plavžih**. Električni plavž je peč v obliki valja, visoka do osem metrov. Zunaj je obdana z jekleno pločevino, znotraj pa obzidana s posebno šamotno ognjeodporno opeko. Spodnji del peči ima koritasto obliko, kamor so vstavljene ogljene elektrode s premerom 600-700 mm.

Rudo talijo s pomočjo električne energije. Električni tok prehaja iz ene elektrode preko rude in ostalih dodatkov na drugo elektrodo in ob tem tali rudo. V talilniku se zbira surovo železo, ki ga imenujemo grodelj.

Iz grodlja nato izdelujejo lito železo in jeklo. Meja med obema je v deležu ogljika. Grodelj je lahko beli ali sivi.

oV **sivem grodlju** je več grafita, zato je temnejši. Uporabljajo ga za **lito železo**, ki ima 3-5 % ogljika.

o**Beli grodelj** je trd in krhek, zato ga ponavadi ne moremo obdelovati. Iz njega izdelujejo **jeklo**. Jeklo ima manj kot 2 % ogljika.



Železove litine

Železove litine (imenovane tudi lito železo) delimo po videzu preloma ali po lastnostih v belo, sivo in temprano.



Lito železo (litina)



ORODJA IZ HSS JEKLA

JEKLA DELIMO PO SESTAVI

- ▶ Najpogostejša so OGLJIKOVA JEKLA. To so jekla, ki poleg železa vsebujejo le ogljik ter manjše količine mangana, silicija in fosforja.
- ▶ Druga skupina jekel so LEGIRANA JEKLA. Ta – za razliko od ogljikovih jekel - vsebujejo še znatne količine kroma, volframa, mangana, niklja, molibdena ali katerega drugega elementa. Posebna legirana jekla, ki so znana kot nerjavna, vsebujejo najmanj 11,5 % kroma.

JEKLA DELIMO PO UPORABI

ORODNA JEKLA - to so najkvalitetnejša jekla za izdelavo kvalitetnih orodij, zato so to največkrat plemenita nerjaveča legirana jekla.



KONSTRUKCIJSKA JEKLA - se uporabljajo za izdelavo konstrukcij, v ladjedelništvu, gradbeništvu, pri železnici.



Jeklo predelajo v polizdelke in manjše izdelke, npr. v pločevino, žico, cevi ipd. s kovanjem, stiskanjem, valjanjem in vlečenjem. S kovanjem postane jeklo zelo trdo.

