

Projekt Pospolu

Vlastnosti a použití technických materiálů – železné kovy

Pro obor 23-55-H Klempíř

Autorem materiálu a všech jeho částí je Marian Kubala.

Železné kovy

Železnými kovy jsou **slitiny železa s uhlíkem**, popř. s dalšími kovy (legujícími kovy). **Surové železo** a **litina** obsahují **2 – 4 % uhlíku**, **ocel** pak **méně než 2 % uhlíku**. Železo se vyrábí metalurgickými procesy ve **vysoké peci**, kde dochází k primární **redukci** kyslíkatých rud železa a ke vzniku **tekutého** elementárního železa.

Základními surovinami pro výrobu železa jsou:

- **železné rudy (magnetit, hematit, limonit, siderit)**, buď ve formě kusové rudy nebo (v případě chudých surovin) ve formě aglomerátu nebo pelet
- **redukční a energetická přísada** – koks
- **struskotvorná přísada** – vápenec, dolomit

Surové železo má však poměrně **vysoký obsah uhlíku** a dalších nežádoucích látek – křemíku, síry, fosforu apod. Zejména uhlík způsobuje, že **surové železo je křehké** a nedá se zpracovávat kováním a tažením. Proto se prakticky všechno **surové železo dále upravuje** tak, aby získalo požadované mechanické, fyzikální a chemické vlastnosti, tj. slouží pro výrobu litiny nebo oceli.

Výroba surového železa probíhá ve **vysokých pecích**. Jde o kuželovité šachty, do kterých se kontinuálně naváží **vsázka** tvořená rudou, palivem a struskotvornými přísadami.

Ocel

Surové železo obsahuje příliš vysoké množství uhlíku a proto je nutno jej **oxidačním procesem** v ocelářských zařízeních **snížit**. Mezi hlavní typy zařízení pro výrobu oceli patřily nebo patří:

- *Bessemerův konvertor*
- *Thomasův konvertor*
- *Siemens-Martinské pece*
- *kyslíkový (LD) konvertor*
- *elektrická oblouková pec*
- *elektrická indukční pec*



Vlastnosti oceli:

- vysoká pevnost v namáhání tlakem, tahem a ohybem
- malá odolnost vůči korozi
- nízký bod tání – malá schopnost vzdorovat požáru
- velká teplotní roztažnost
- velká teplotní roztažnost
- dobrá tepelná vodivost

Tepelné zpracování oceli:

- žíhání
- kalení
- popouštění
- patentování

Litina

Litiny jsou **slitiny** s převahou železa, obsahující **více jak 2,1 % uhlíku** a dále mangan, křemík a další prvky. Uhlík je v nich přítomen nejen ve formě tuhého roztoku uhlíku v železe (tzv. austenit), ale i jako vyloučeniny grafitu různého charakteru. Litiny jsou charakteristické **vysokou pevností v tlaku, nízkou pevností v tahu, křehkostí, malou tažností, odolností vůči korozi a špatnou svařitelností**. Litiny jsou **určeny téměř výhradně k výrobě odlitků**.



Neželezné (barevné) kovy

Měď

Zinek a jeho slitiny

Hliník a slitiny hliníku

Olovo a jeho slitiny

Zlato

Ocel – použití ve stavebnictví

ocel na stavební konstrukce

ocel pro výztuž do betonu

ocel pro přepínací výztuž do betonu

ocel na kolejnice, štetovnice a důlní výztuž

ocel na plechy pro klempířské a pokrývačské práce



Litina

Z pevných **žáruvzdorných litin legovaných niklem**, odolných také vůči opotřebení, se vyrábí **odlitky pro chladírenskou techniku, čerpadla, ventily, konstrukční díly pecí, sklářské lisovací formy** apod.

Hlavními druhy výrobků z mědi pro stavebnictví jsou:

- **pásy a plechy** na střešní krytiny, na klempířské práce a na technická zařízení budov (např. zásobníky teplé vody)
- **fólie** na vložky nebo potahy hydroizolačních asfaltovaných pásů
- **dráty a kabely** pro elektroinstalace
- **trubky** na vodovodní nebo jiná potrubí pro technická zařízení budov

ZDROJ: [cit. 2015-02-09].

<http://homel.vsb.cz/~khe0007/Predmety/Stavebni%20hmoty/Prednaska_kovy.pdf>.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ