Téma č. 85 - obor Obráběcí práce, Zámečnické práce a údržba/Strojírenská technologie

Výroba surového železa

Surové železo se vyrábí ve vysokých pecích redukcí železných rud působením paliva, struskotvorných přísad a vzduchu. Surové železo je základní surovinou pro výrobu oceli a litiny, tedy materiálů velice často používaných v řadě oborů lidských činností.

Suroviny potřebné pro výrobu

- **Železná ruda** - je nerost, z kterého se surové železo získává. Těží se v rudných dolech. Železné rudy s největším obsahem železa jsou:
  - Magnetovec – obsahuje 40 až 70 % železa

  - Krevel – obsahuje 40 až 65 % železa
  - Hnědel – obsahuje 28 až 45 % železa
  - Ocelek – obsahuje 25 až 40 % železa, po vypražení obsahuje 44 až 58 %

Vytěžené rudy se nejdříve upravují, tj. řídí a upravují drcením, separací hlušin, pražením, spékáním apod.

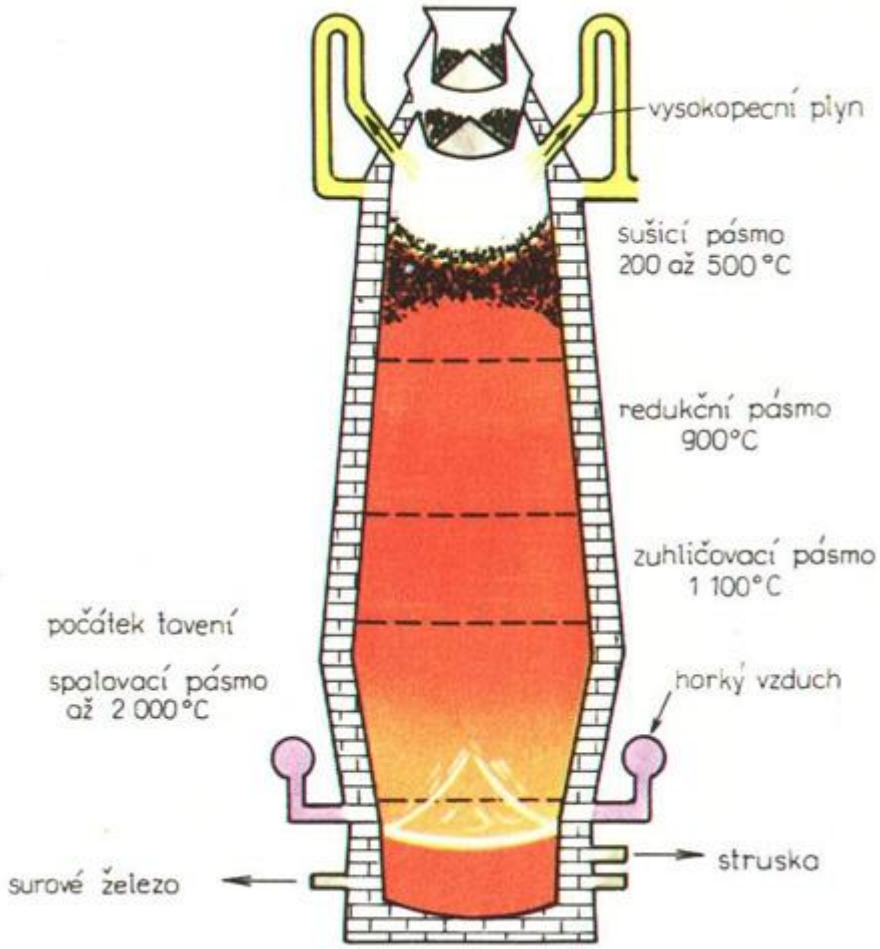
- **Palivo** - ve vysoké peci dodává:
  - teplo pro hutní proces
  - uhlík nebo oxid uhelnatý nutný pro redukci železných rud
  - vytavenému železu potřebný uhlík, aby mohlo vzniknou surové železo.

  Nejčastěji používané palivo je hutnický koks.

- **Struskotvorné přísady** – (např. vápenec nebo dolomit) mají čistící funkci, tzn., že přebírají z rudy a koksu nežádoucí látky, které se pak usazují jako struska na povrchu roztaveného železa. Struska chrání surové železo, aby mělo žádané chemické složení, nebylo nadměrně nasycováno uhlíkem a oxidováno vzduchem vháněným do vysoké pece.
- **Vzduch** - je třeba přivádět do vysoké pece, aby v ní palivo hořelo a vydávalo potřebný žár. Vzduch se před vpuštěním do vysoké pece ohřívá a je do ní vháněn buď pístovými dmychadly, nebo turbodmychadly.

Místo výroby

Téměř veškeré surové železo se vyrábí ve vysokých pecích. Vysoká pec má výšku cca. 30 m a průměr 10 m. Každá vysoká pec pracuje nepřetržitě několik let (10 i více). Shora se pec plní nepřetržitě vsázkou tj. směsí železné rudy, koksem a struskotvornými přísadami. Do spodní části pece je neustále vháněn horký vzduch obohacený kyslíkem. Během výrobního procesu stéká surové železo ke dnu vysoké pece, odkud se jednou za tři až šest hodin vypouští. Struska, která plave na železe, se vypouští horní výpustí. Doba, za kterou projde zavážka pecí, je 8 až 12 hodin.



Vysoká pec

Produkty vysoké pece

- **Surové železo** - je hlavním výrobkem vysoké pece. Složení vyrobeného surového železa záleží na složení vsázky i na chodu pece a řídí se dalším použitím surového železa. Podle toho rozeznáváme surové železo ocelárenské a slévárenské.

- **Vysokopecní struska** - je tavenina rudné hlušiny, struskotvorných přísad a popela z paliva. Slouží k výrobě některých druhů cementů, cihel, dlažebních kostek, struskové vlny nebo se vyváží na odval.
- **Vysokopecní plyn** - se používá u k předhřívání vzduchu vháněného do pece, nebo jako palivo:
  - pro spalovací motory poháněj ící pístová dmychadla,
  - k vytápění parních kotlů pro turbíny poháněj ící odstředivá dmychadla,
  - k výrobě elektrické energie,
  - v dalších provozech (ocelárnách, koksovnách, válcovnách, kovárnách).

Zdroje: Otakar Bothe, *Strojírenská technologie I,* SNTL Praha 1983, 04-205-84

Zdroj: http://www.google.cz/obrázky