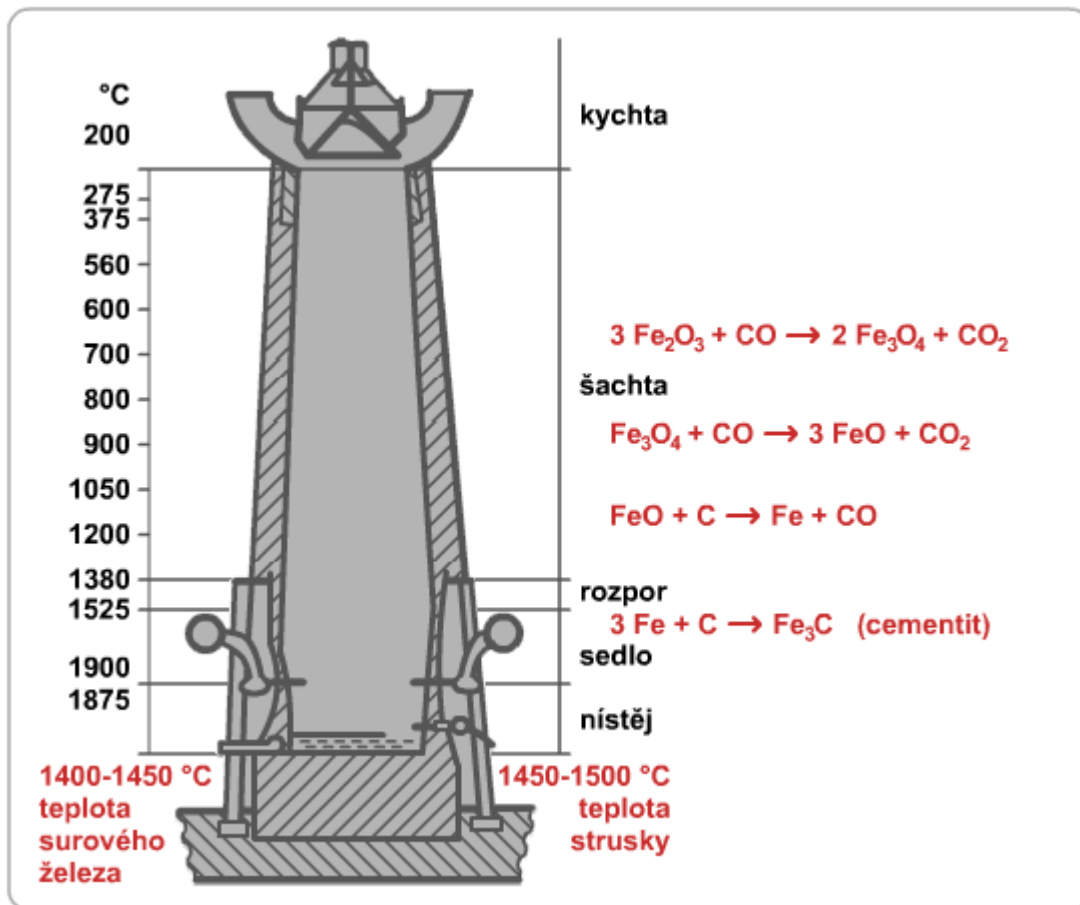


Výroba železa v nístějové peci



Kychta

Kychtou se do vysoké pece nasypává surovinová směs (železná ruda, koks a další příměsi). V prostoru kychty se pevný materiál suší a přehřívá odcházejícími plynnými spalinami.

1

Ohřívání materiálu

Vlivem gravitace se materiál postupně propadá do horní části šachty vysoké pece a dále se ohřívá.

2

Vznik oxidu železnato-železitého

Jakmile teplota v šachtě přesáhne 600 °C, dochází k pozvolné redukci Fe_2O_3 na Fe_3O_4 proudícím CO, který přechází na CO_2 .

3

Vznik oxidu železnatého

Stále ještě pevná surovinová směs propadá do střední části šachty. Jakmile teplota materiálu přesáhne 800 °C, dochází k redukci Fe_3O_4 na FeO . Jako redukční činidlo se zde opět uplatňuje CO .

4

Vznik železa

Pozvolna tající materiál surovinové směsi podléhá při teplotách přesahujících 1000 °C další redukci, kdy z FeO vzniká Fe . Zde se jako redukční činidlo uplatňuje uhlík a vzniká CO . Uhlý materiál zde rovněž slouží jako palivo (další vznik CO).

5

Vznik cementitu

V oblasti rozporu a sedla při teplotách přesahujících 1400°C reaguje zbytkový uhlík s železem za vzniku karbidu železa (cementitu). Touto reakcí se významně zvyšuje obsah uhlíku v produktu, což s sebou přináší zvýšení tvrdosti a křehkosti výsledného materiálu.

6

Odpich železa a strusky

V části nazývané nístěj dochází ke shromažďování surového kapalného železa s rozpuštěným karbidem a dalšími příměsemi. Vrstva železa je chráněná proti nežádoucí oxidaci na ní plovoucí vrstvou struskové taveniny (rozdíl hustot). Z této části vysoké pece se odlévají produkty.

7

RNDr. Jan Taraba, Ph.D., Přírodovědecká fakulta MU
tech. spolupráce: Servisní středisko pro e-learning na MU, 2007

8