

Двојни фазни дијаграм Fe-C

У овом дијаграму приказан је однос температуре и садржаја угљеника у челицима и гвожђу. Челици садрже мање од 2.11% угљеника, док гвожђе садржи од 2.11% до 6.67% угљеника. Кључне тачке и линије дефинишу фазне прелазе и стабилне фазе у овом систему.

Најважније тачке на дијаграму су: 1538°C (тачка А), 1495°C (тачка Н), 1394°C (тачка Г), 1148°C (тачка Е), 727°C (тачка К), 770°C (тачка М). Фазе укључују: δ (делта ферит), α (ферит), γ (аустенит), Fe_3C (цементит), R (растоп), P (перлит), M (мартенит). Инваријантне тачке су: E (2.11% C), C (4.30% C), S (0.8% C). Региони су означени као Челици и Гвожђа.

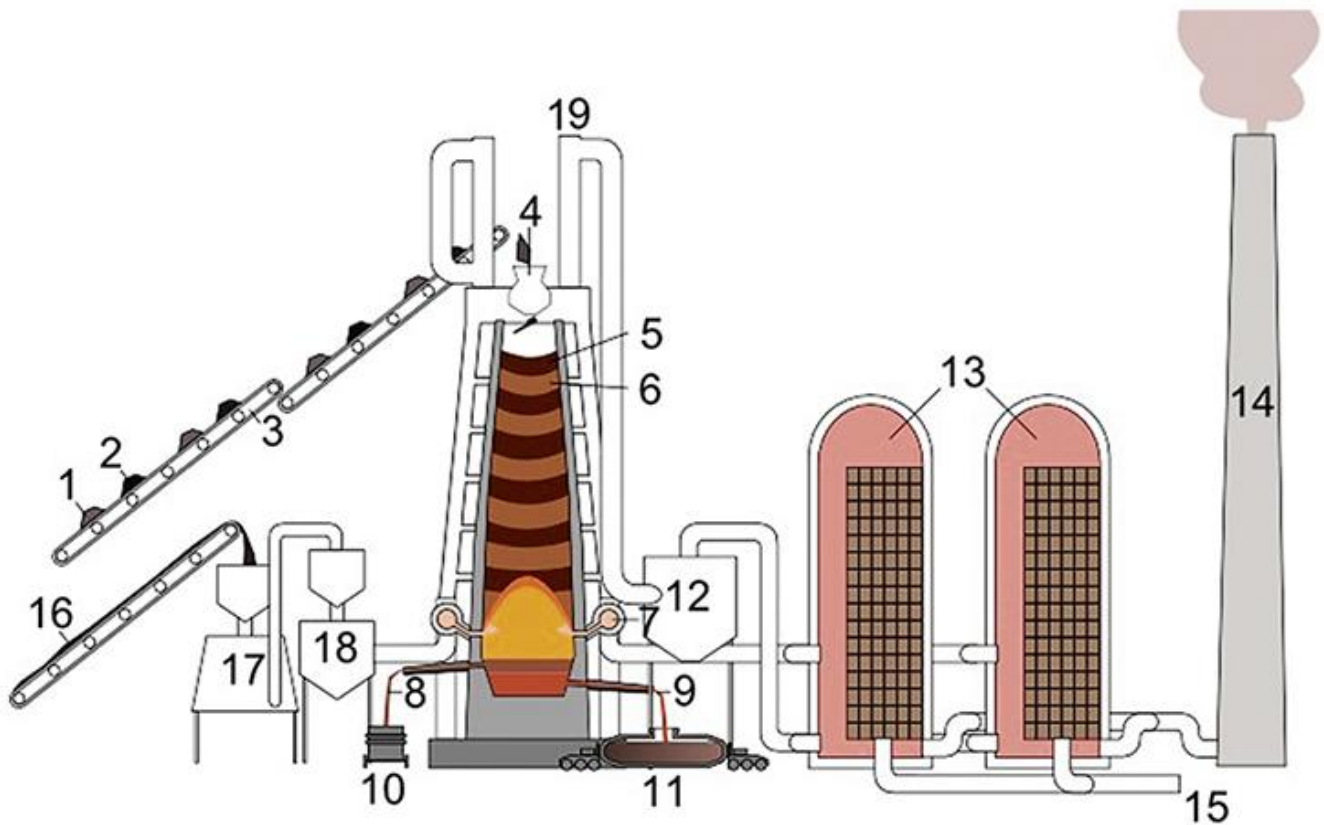
Дијаграм такође показује линије $\gamma + R$, $\gamma + \text{Fe}_3\text{C}$, $R + \text{Fe}_3\text{C}$, $\alpha + \text{Fe}_3\text{C}$ и $\alpha + \gamma$. Ове линије дефинишу границе стабилности фазних комбинација у зависности од температуре и садржаја угљеника.

?????? ?????????? ? ?????? ?????, ??? ?????? ?????????, ? ?????????, ??? ?????????? ?????????? ?????????, ?? ?????????? ?????????? ?????? ? ?., ??? ?????? ?????? ????????? Fe-C. ?????? ?????????? ?? ?? ?????, ? ? ?????? ?? ?????? ?????? ?????????? ??????. ??? ?????????? ?????????????????? ?? ????????? ? . ? . ???????-????? (1897) ?? ?????? ?? ?-????? ?????????? ?????? ?? ??????????. ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?? ?????? ?????????, ??? ?????? ??? ?????? ?????????? ?????? ? ?????????????? ??????, ??? ? ??? ?????????????????? ?????? ? ??????????, ??? ? ?????????????? ? ?????????? ?? ?????????? ??????????. ?? ?????????? Fe-C ?? ?????? ?? ?? ??????, ??? ?????? ?????? ?????? (?????????), ? ?????? ?????? ?????????????? ?????????? ? ??????. ? ?????? ?????, ??????, ?????? ?? ?????????? ?????????????? ?????? ??????????: ?????? (????????? ??????? ?? ?????, 0,02% C ?? 727 °C), ?????????? (????????? ??????? ?? ?????, 2,11% C ?? 1.148 °C) ? ?????? ?????? (????????? ??????? ?? ?????, 0,09% C ?? 1.494 °C), ?????? ??? ?????? ? ? . ?????????????? ??????????????, ??? ?? ?????????? ?????????? ?? ?????? ?????????? ??????, ?????? ?????????? ?????????? ? ?? ??????. ??????? ??? ?? ??? ? ????????? ? ??? ?????? ??? ?????? ? ?????????? – ?????????? (Fe₃C ?? 6,67% C). ??? ?????? ?????????? ?? ?????????? ?????????????? Fe₃C ?? ?????????? ?? Fe ? ?????????? ??????, ??? ??? ?? ?????? Fe-C_{gr} ?????? ?????????, ? Fe-Fe₃C ?????????????? (????????????) ??????. ?????? ?????????? ?????????? ?????????? (? , ? ? ?), ?????????? ?????????? ? ?????? ?????????????????? (?????????, ?????????? ? ??????), ??? ? ??? ?????????? ?? ?????????? ??????????????: ?????????????? ?? 1.495 °C, ??? ?? ?????? ?????????; ?????????????? ?? 1.148 °C, ??? ?? ?????? ?????????????? ??????????, ??? ?????????? ?????? ?????????? ? ??????????; ? ?????????????? ?????????? ?? ?????????????? 727 °C, ??? ?????????? ?????????? ??????, ?????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ? ??????????. ?????? ? Fe₃C ??????, ?? 2,11%C ?????????? ?? ??????, ? ?? 2,11% ?? 6,67%C ?????? ?? ?., ??????? ??? ? . ??? ?????????? Fe-Fe₃C ??????, ? ??? ?? ?????? Fe₃C_f. ? . ?? ?????????? ??? ? ?????? ?., ??? ?? ??? ?????? ? ?????????????????? ?????????? ?????????? ??????. ?? ?????????? ?????????? ?????? ??? ?? ?????????????????? (????????? ?????? ?????? C, Si, Mn, S, P, ? ?????? ??? ? ?????????? ??????????) ?????????? Fe-Fe₃C, ??? ?????????????????? ??? ?? ?????? ?????????? ??????. ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????? ??? ? ??????????????????, ??? ?????????????, ?????????? ??? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?????? ?????????????????? ? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ??????????, ??? ?? ?????? ? ?????????? ?? ?????????? ??????????????????, ??? ?? ?????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? (????????? ?????????? ? ?? 3.000 MPa) ?? ?????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ??????????.



Висока пећ Железаре „Сартид“, Смедерево

?????????? ?????? ? ????????. ?????????? ??????????? ?????????? ?????? ? ?????????? ??????. ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?? ?????????? ?????? ?????????? ? ??????????, ?????? ??? ?????????? ?????? ??? ?????????? ? ?????? ??? ??????????. ??????????? ?????????? ?????? ?? ?????????????? ?., ?????? ?????? ? ?????????????? ??????. ?????????????? ??. ? ?????? ?????????????? ?????????? ??????????? ?? ??????????? ?????????? ? ??????????. ??? ??? ?????? ?n ?????? ?? ?? ?????? ??. ? ??????, ?????? ?????? ???, ?? ?????????? ?? ?????? ??????, ? ?????, ?? ?????????? ?????????? ? ?????????????????, ??????- ?????????????? ?????????? ? ?????????????????, ?? ?? ?????????? ??????????????? ?????????? ?????????? ??????????????? ? ??????????????????. ??? ?????????? ?????? Si, ?????? ?????? ?? ?????????? ?????????? ??. ?? ??????????, ?????????????? ? ??????????. ?????????????????? ?? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? (????????, ?????????, ??????????? ? ??.), ? ?????? ?????? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ??????.



Постројење високе пећи: 1. руда гвожђа + калцинисани синтер (обогаћена и прерађена, делимично стопљена руда); 2. кокс; 3. тракасти транспортер; 4. ждрело пећи за пријем сировина; 5. слој кокса; 6. слој синтера + пелета (прерађена и укрупњена руда) + сирова руда; 7. врућ ваздух (око 1.200 °C); 8. канал за одвод шљаке; 9. канал за одвод течног сировог гвожђа; 10. казан за шљаку (користи се као грађевински материјал); 11. кола са судом за прихватање и превоз течног сировог гвожђа; 12. циклон за отпашивање одлазних гасова пре њиховог спаљивања у кауперима; 13. каупери – предгрејачи ваздуха сагоревањем гаса из ВП; 14. димњак; 15. довод ваздуха у каупере; 16. угљени прах; 17. коксна пећ (производња кокса за ВП); 18. бункер за кокс; 19. цевовод за одвод гаса високе пећи у 12) и 13).

????? ?? ?????? ? ??. ?????????? ?????????????????? ???????, ?????????????????? ?????????????? ??????? ? ??. ?????? ISO 4948/1 ?? 2%С. ???????, ?????????? ?????????? ? ?????????? ??????????? ?? ??? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ??? ?????????????? ??????????, ?????????? ? ??????????. ?????????? ?????? ?????????? ?????????????????? ? ?????????????????????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? (?????? ? ??????? ?????????); ? ?????? ?????????? ? ?????????? Fe-Fe₃C ?? ?????????????????, ?????????????? ? ??????????????????. ?????? ?????????? ?? ???????, ?????????????, ????????????? ? ??????? ?????????????? ???????; ?????? ??????? ?????????????? ?? ???????-????????? ??????, ???????????, ?????????, ??-?????, ?????????-?????; ?????? ??????? ?????????, ??????? ??????, ??????? ??????, ???????, ???????, ?????????; ? ?????? ?????????????????? ?? ?????????, ?????????????, ?????????????, ?????????, ?????????, ?????????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????? 6.000

????? ?????? ? ????????

??? ?????? ? . ?? ????? ????????? ????????? ????????? (>2%) ????? ????????? ????????? ????? ?????????
?????? ??? ?????????? . ?????????? ? ??? ??????? ? ?????? ????????? ?? ????? ???????, ??? ?? ?????
????????????????? ????????? ????. ??? ?????, ?? ?? ? ????????? ??? ?????????????? ??????? ?????
????????? ? ?????????????? ????????????? ????????? ? ?? ?? ? ?????????? ??????? ? . ?? ????????? (????
??, ?????????? ??, ?????????? ??) ?? ?????????? ?????????? ??????, ?????????? ?? ??????
????????????? . ? ???, ?????? ????????? Fe_3C ? Si , ?? ?????? ? . ?????? ????????? ??????. ????? ?????????
????????? ?? ?? ?? ?? ????????? ?????????? ?????? ?????? ?? Fe_3C , ?????? ?? ????? ??????
????????????? ?? ????????? Si , ?????? ??????? ? ??????? ?????????????? (?????? ?????????????????). ? ?????? ??
???? ??, ??? ?????? ?? ?????????, ????????? Si ?? ???, ??????? ?? ?????? ?? ????????? ??????
?????????????. ? ?????? ??? ?????? ?? ? ?????? ??????, ? ??????????? ? ?????? ?????? (?????, ??????), ?
? ??????????? ?? ???????????????, ? ?????? ?????????? (?????). ?????? ?????? ??? ?????? ?????
?????? ??? ?? ????: ???????, ???????-????????, ????????? ? ???????????, ? ?????? ????????? ??????,
?????????????, ?????????????? ?????????? ?????????, ????????? ? ??????????. ?? ?? ??????? ??????? ?
????? ??? ??????, ??? ?? ?????? ?????????? ?????????? ? ?????? ?????, ??? ?? ??????? ??????
?????????? ?? ??????. ?????? ?? ?? ?????? ?????????? ?????????? ?? ?????? ?? ?? ?????? ?????????????
????? ?????????? ??????? ? ?????? ?????????? . ?????? ? ??????????? ?????????? ?????? ?? ??? ?????? ??
?? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ???????, ?? ?? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????????????? ?????????
????? ?????????????? ?????????? ?? ?????????????????? ? ??????? ??????? ?? ?????????, ? ??????? ?????????,
?? ?????? ?????????? . ?????? ? ??????????? ??? ??, ?? Fe_3C ??????????? ??? ?? ?????????, ?? ?? ?
?????????????? ?????????? ??????. ?????????? ??????? ? . ? ?????????? ??? ? ?????? ?????? ?????????
????????? *Modern Casting* ?? 2012. ?????? 37.251 ?/???. ?????? ????, 15.162 ?/???. ??????????? ????, 10.328
?/???. ?????? ????, ? 9.050 ?/???. ?????????? ????

????????? ????????

