

Двојни фазни дијаграм Fe-C

У овом дијаграму приказан је однос измеђ температуре и садржаја угљеника у челицима и гвожђу. Челици садрже мање од 2.11% угљеника, док гвожђе садржи мање од 0.8%. Кључне тачке укључују A (1538°C), B (1495°C), C (1148°C), E (1148°C), F (1148°C), G (912°C), H (1538°C), J (1495°C), K (727°C), M (770°C), N (1394°C), O (912°C), P (770°C), Q (727°C), R (1148°C), S (0.8%), T (0.02%), U (0.02%), V (0.02%), W (0.02%), X (0.02%), Y (0.02%), Z (0.02%).

Дијаграм показује фазне прелазе и области постојања различитих фаза. Главне фазе укључују: δ (делта ферит), γ (аустенит), α (ферит), перлит, ледебурит, $\gamma + \text{Fe}_3\text{C}$, $\alpha + \text{Fe}_3\text{C}$, Fe_3C (цементит) и R (растоп). Температуре прелазних тачака су: 1538°C (A), 1495°C (B), 1148°C (C, E, F), 912°C (G), 770°C (M, P), 727°C (K, Q). Садржаји угљеника у кључним тачкама су: 0.02% (T, U, V, W, X, Y, Z), 0.8% (S), 2.11% (E), 4.30% (C).

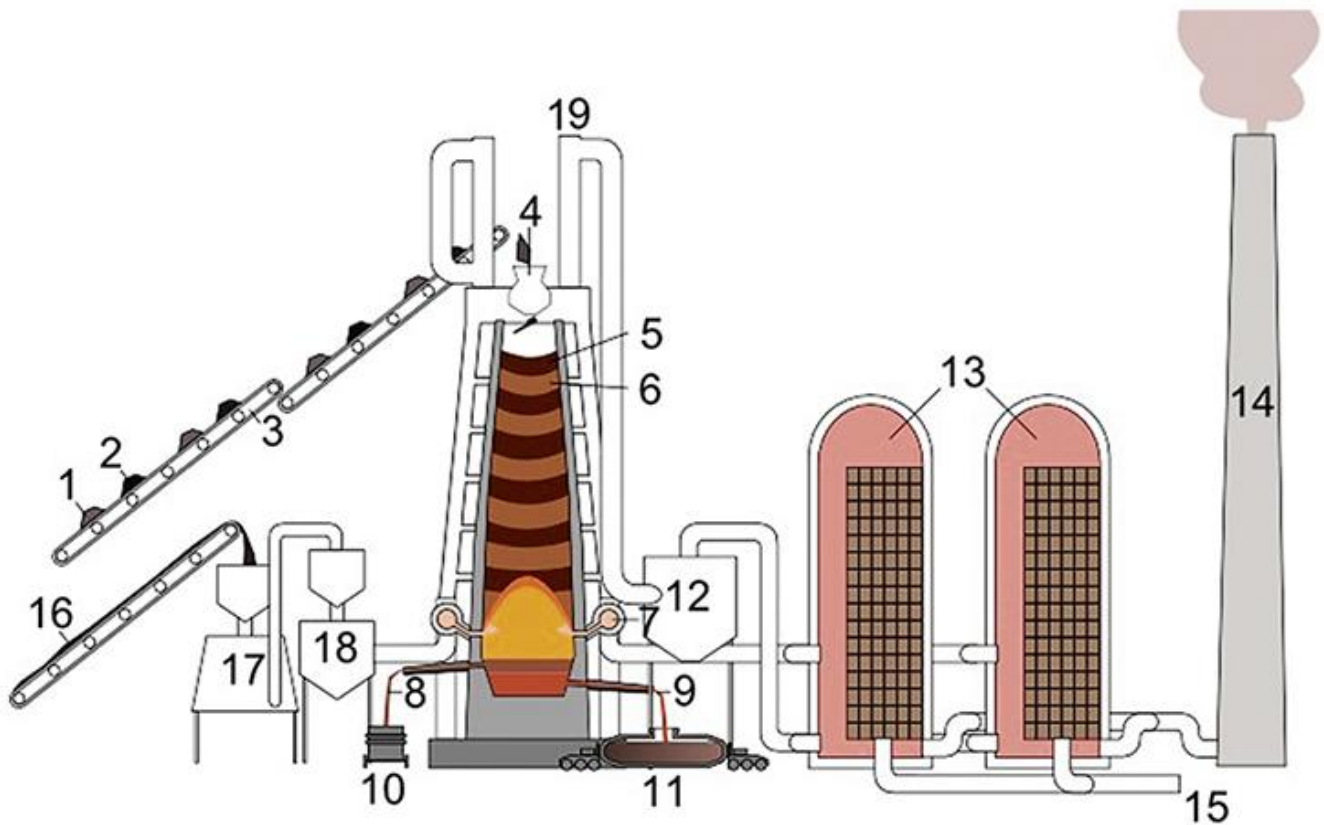
Овај дијаграм је неопходан за разумевање понашања Fe-C система при топењу и хлађењу. Он помаже у одређивању структуре материјала на основу његове историје топења и хлађења. На пример, челици се хладећи из аустенитске области формирају перлит, док гвожђе формира ферит. У области високог садржаја угљеника доминирају ледебурит и цементит.

?????? ?????????? ? ?????? ??????, ??? ?????? ?????????, ? ?????????, ??? ?????????? ?????????? ?????????, ?? ?????????? ?????????? ?????? ? ?., ??? ?????? ?????? ????????? 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%C. ??????, ?????????? ?????????? ? ?????????? ??????????? ?? ??? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ??? ?????????????? ??????????, ?????????? ? ??????????. ?????????? ?????? ?????????? ?????????????????? ? ?????????????????????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? (????? ? ?????? ?????????); ? ?????? ?????????? ? ?????????? 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 ?/???. ?????????? ????

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

[illegible]

?????????: ? . ???, ? . ?????????, ????????? ?????? ??????, I–II, ?? 1956; ????? ??????, ?????????????? ?????? ?????????????, ?? 1970; ? . ?????, ??? ? ?????????????? ?????? ????, ?? 1980; ? . ???, ? . ??? ? . ?????, ????? ?????? ??????????????: ?????????????, ?????–?? 1987; H. Okamoto, „The C-Fe (Carbon-Iron) System“, *Phase Diagram Evaluations: Section II. Journal of Phase Equilibria*, 1992, 13, 5; ? . ???????, „????? ? ?????“, ? : ? . ????????? (??.), ????? ? ?????? ????????? ? ?????, ?? 1997; F. X. Kayser, J. W. Patterson, „Sir William Chandler Roberts-Austen – His Role in the Development in Binary Diagrams and Modern Physical Metallurgy“, *Historical Paper in Journal of Phase Equilibria*, 1998, 19, 1; ? . ???????, ? . ? . ???????, ? . ?????????, ?????? ?????????? ??????, ?? 1998; L. Greene, *Ironmaking Process*, I, Washington, 2000; K. Bugayev ? ??., „Iron and Steel production“, ? : *Book for Business*, New York 2001; J. Lamut, „Tehnološki razvoj metalurgije železa in jekla“, *Zbornik Med železom in kulturo: naša dediščina, naša pot*, Ravne na Koroškem 2007; ? . ?????, ? . ?????????, ?????????? ??????, ??? 2007; ? . ??????, ?????? ?????????????????, ?? 2008.

???????? #3
 ???????? 19 januar 2024 09:02:51 o? Admin
 ????????? 5 mart 2025 08:51:50 ?? ?????????? ????????