

Aleazio ferrikoak

Sarrera

Osagai nagusia burdina da. Oso erabiliak dira, arrazoi hauengatik:

- Burdinaren mineralak erraz lortzen dira
- Aleazio hauen propietateak erraz alda daitezke, gure beharretara moldatzeko

Hala ere, korrosioak erraz kaltetzen ditu produktu hauek.

Karbonoaren portzentaiaren arabera sailkatzen dira:

- Altzairua** (Acero; steel). Forjaketa-prozesua ezarri daitezke material hauetan. Karbonoaren portzentaia %0,10-%1,76
- Arrabioa** (Fundición; pig iron). Ezin zaio forjaketa-prozesua ezarri. Karbonoaren proportzioa %1,76-%5
- Burdina** (Hierro, iron). Karbonoaren proportzioa %0,03 arte. Ia aplikazio industrialarik ez du.



Altzairua



Arrabioa

Aleazio ferrikoak

Altzairuen sailkapena

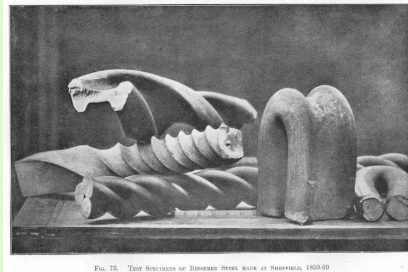
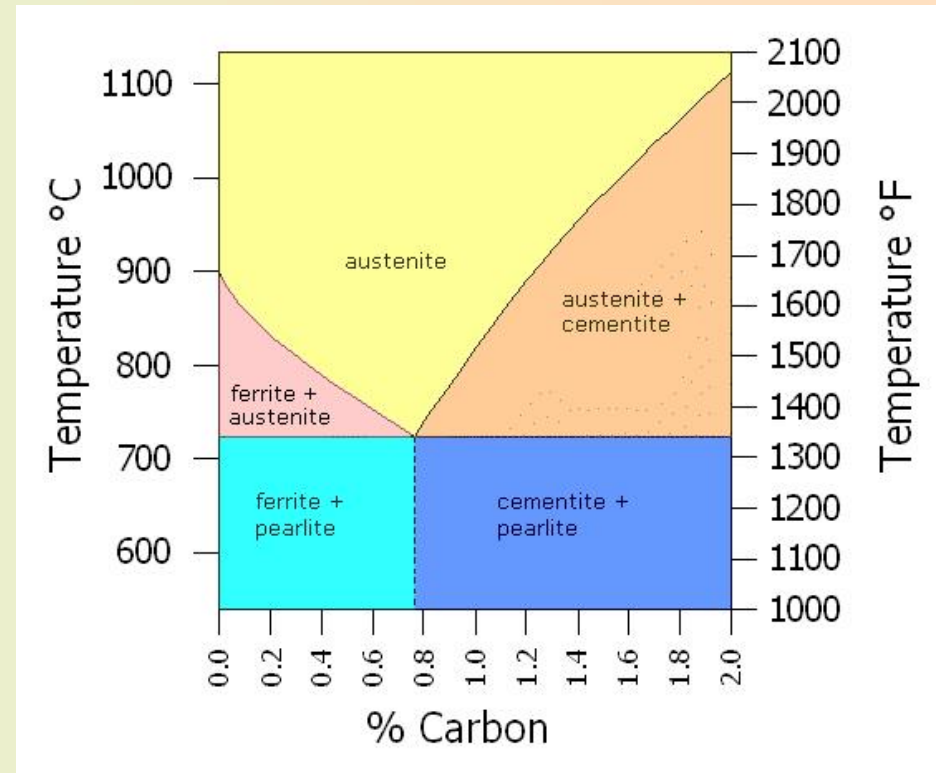
SAILKAPENA FRABRIKAZIO-PROZEDURAREN ARABERA

- Bessemer altzairuak
- Thomas altzairuak
- Siemens altzairuak
- ...

KARBONOAREN PORTZENTAIAREN ARABERA

- Altzairu hipoeutektoideak: karbonoaren portzentaia eutektoide puntuarena baino baxuagoa
- Altzairu eutektoideak: karbonoaren portzentaia eutektoide puntuari dagokiona da
- Altzairu hipereutektoideak: karbonoaren proportzioa eutektoide puntuarena baino altuagoa da.

Eutektoide puntuan, karbonoaren portzentaia %0,8 ingurukoa da.



Bessemer bihurgailua eta Bessemer altzairua

Aleazio ferrikoak

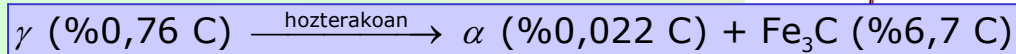
Mikroegituren bilakaerak aleazio eutektikoideotan

Hemen aztertuko dugu gamma eskualdetik alfa+zementita eskualdera pasatzean ematen diren mikroegituren aldaketak.

Kasu honetan, konposizioa eutektikoarena da eta hozten hasiko gara.

Hasieran, konposizioa austenita (gamma burdina) da. Hozterakoan ez dira aldaketak ematen 727°C-raino iritsi arte.

Gehiago hoztean, prozesu hau ematen da:



Hozterakoan, alternatzen doazten laminak sortzen dira. Egitura honi **perlita** deitzen zaio.

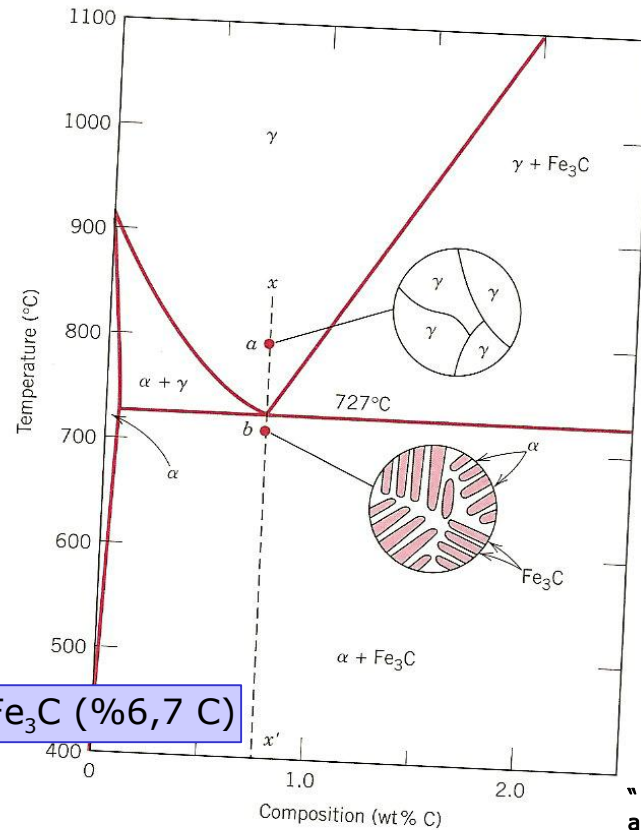


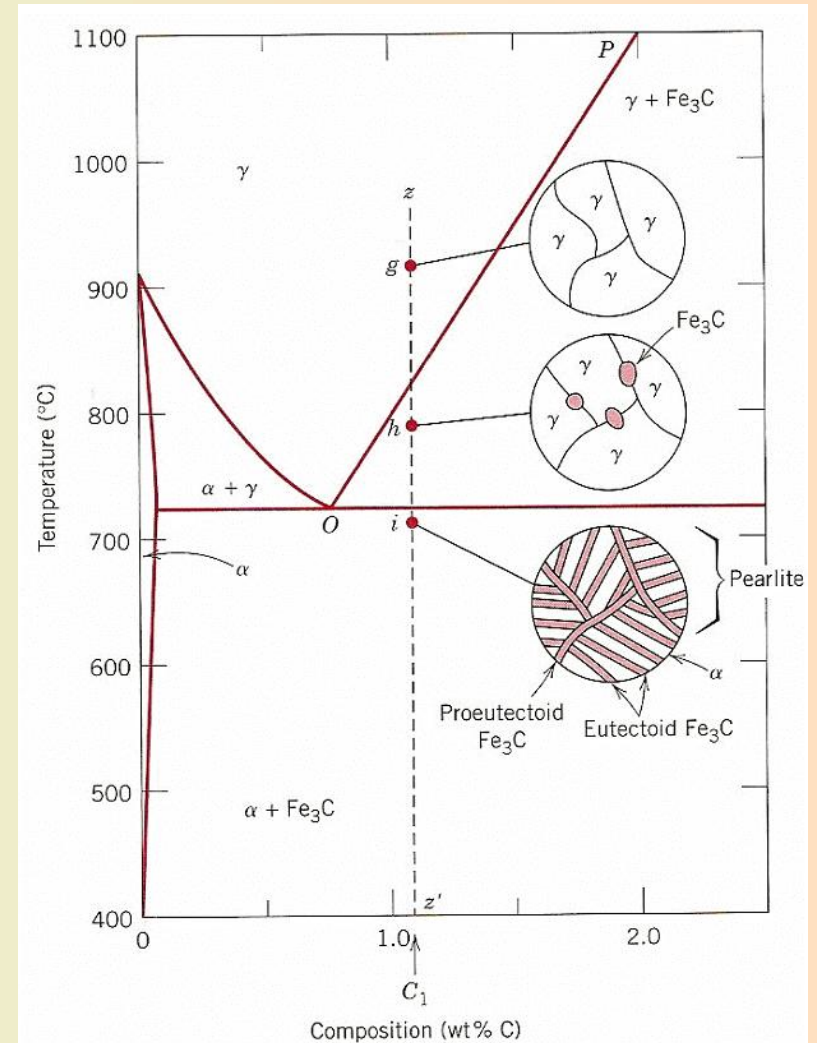
Figure 10.28 Schematic representations of the microstructures for an iron-carbon alloy of eutectoid composition (0.76 wt% C) above and below the eutectoid temperature.

Aleazio ferrikoak

Mikroegituren bilakaerak aleazio hipereutektoideotan

Gamma fasetik hoztean gamma+Fe₃C fasetik pasatzean, zementita eratzen hastean da (proutektoidea).

Azkenik, perlita ere eratzen da.



Aleazio ferrikoak

Altzairuen sailkapena

SAILKAPENA EGITURAREN ARABERA

- Altzairu perlitikoak; Altzairu martensitikoak;
- Altzairu austenitikoak; Altzairu ferritikoak;
- Altzairuak karburoarekin

FERRITA

- Karbonoa alfa burdinean disolbatuta. Ia burdin purua da.
- Biguna eta harikorra.

ZEMENTITA (Fe_3C)

- Burdin karburoa
- Osagai gogor (HB 800) eta hauskorrena.

PERLITA

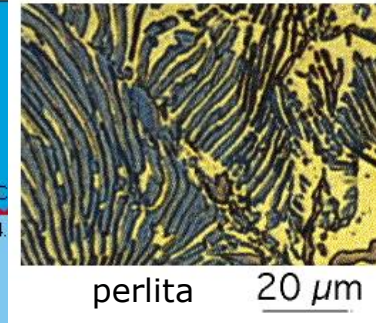
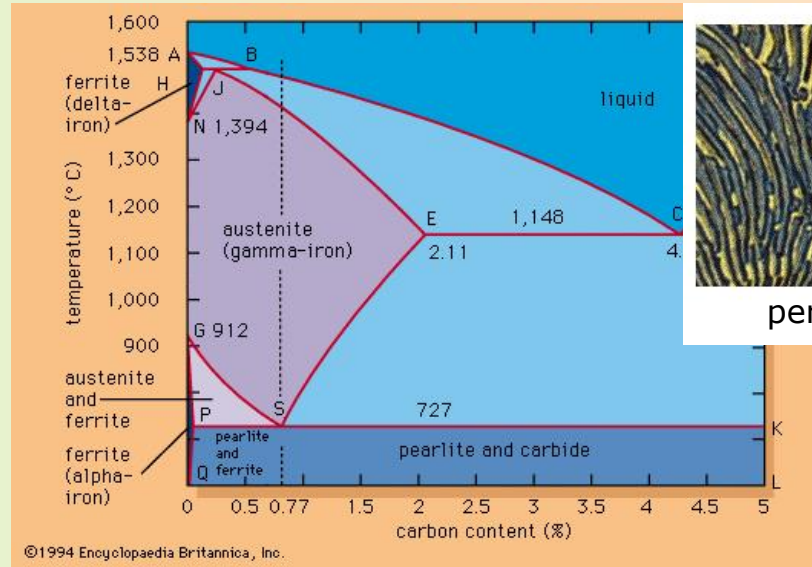
- Ferrita (%86,5) eta zementita (%13,5) du. Egitura laminarra.
- 200 HB-ko gogortasuna. Luzamendua %15 arte.

AUSTENITA (gamma burdina)

- Karbonoren disoluzioa gamma-burdinean. Karbonoaren proportzioa 0-%1,76.
- Altzairuen dentsitate handiena duen osagaia. Gogortasuna 300 HB arte. Luzamendua %30 arte

MARTENSITA

- Zementita ondoren, osagai gogorrena. Karbonoaren disoluzioak saturaziotik gainezkakoak dira.



AUSTENITE



MARTENSITE



CEMENTITE



PEARLITE
COARSE



PEARLITE
FINE

Martensita

Martensita, Fe-C austenita aleazioa azkar hozten denean ematen den fasea da.

Fase hori ez da orekako fasea, ematen da karbonoaren difusioa gertatzen ez denean (hau da, partikulek ez dute askatasunik mugitzeko, solido fasean daude eta).

Orekako fasea ez denez, fase-diagrametan ez da agertzen.

EZAUGARRIAK

Altzairuetan eman daitezken mikroegitura guztietatik, martensita da gogorrena eta sendoena eta aldi berean hauskorrena.



MARTENSITE

Aleazio ferrikoak

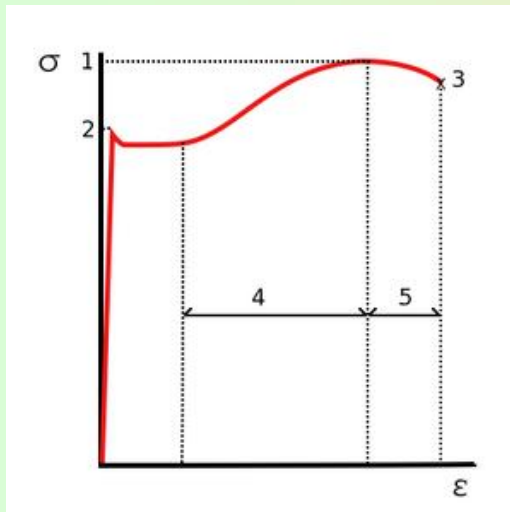
Karbono kontzentrazio baxuko altzairuak

Ekoizten diren altzairu guztietatik, gehienak horrelakoak dira.

Normalean karbonoa %0,25 baino gutxiago dute eta tratamendu termikoek (martentsita lortzeko) ez dute eragina berengan. Gogortzeko, deformazio plastikoa egiten da.

Beraien osagaiak ferrita eta perlita dira. Ondorioz, bigunak eta harikorrak (%25 luzamendua) dira. Beraiengan posible da eragiketa mekanikoak egitea.

Erabilpena: elementu estrukturalak (etxeak, zubiak...)



Karbono kontzentrazioko beste altzairu-mota, **HSLA** edo **high-strength low-alloy steels** dira.

Altzairu hauek beste osagai batzuk dituzte: kobrea, banadioa, nikel eta molibdenoa. Denetara, hauen proportzioa %10-eraino iritsi daiteke.

Korrosioarekiko erresistentzia handiagoa dute, sendoak eta harikorrak dira.

Sendotasuna ezaugarri kritikoa denean erabiltzen dira: zubiak, dorreak eta presio handipean dauden egituretan)



Aleazio ferrikoak

Aleazio altzairuak

Industrian gehien erabiltzen diren altzairuen artean kromo altzairuak, kromo-nikel altzairuak, altzairu erregogorak eta ebaketa azkarreko altzairuak daude.

Kromo altzairuek %15 arteko kromo proportzioa dute. Korrosioarekiko erresistente onak dira.

Kromo-nikel altzairuek %18 kromo eta %10 nikel proportzioa dute. Altzairu erdoilgaitzak dira. Oxidaezinak eta koalitate mekaniko onak dute.

Altzairu erregogorrek herdoilgaitzek baino kromo eta nikel gehiago dute. Gogortasun eta higadurarekiko erresistentzia handia dute. Erabilpena: lurrinezko turbinen palak, engranajeak, motorren balbulak...

Ebaketa azkarreko altzairuak wolframio, kromo, banadio eta molibdenoa dute. Erabilpena: tornua, fresaketa, zerratzeko...

