

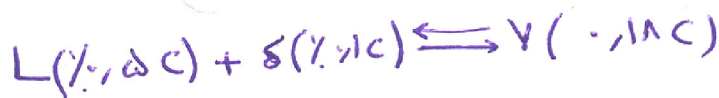
نمودار آهن-کربن

یکی از نمودارهایی که دارای اهمیت مثال‌زدنی زیادی است، نمودار آهن-کربن است. آهن با کربن یک ترکیب واسطه بین نشی به نام کاربید آهن یا سمنتیت (Fe_3C) تشکیل می‌دهد. آهن خالص یک فلز آئوتروپ است. آهن خالص از دمای محیط تا $910^\circ C$ دارای ساختار بلوری bcc یا آهن α و از $910^\circ C$ تا $1400^\circ C$ دارای ساختار بلوری fcc یا آهن γ و از $1400^\circ C$ تا نقطه ذوب آن دارای ساختار bcc یا آهن δ است. نقطه ذوب آهن $1539^\circ C$ می‌باشد. آهن در $768^\circ C$ خاصیت مغناطیسی خود را از دست می‌دهد که به آن دمای کوری می‌گویند.

فریت: محلول جامد کربن در آهن bcc است. کربن در آهن α به مقدار ناچیزی حل می‌شود. ماکزیمم حلالیت کربن در آهن α در دمای $723^\circ C$ برابر 0.025% است. با کاهش حلالیت کربن در آهن α کم می‌شود و در دمای محیط به 0.008% می‌رسد.

آستنیت: محلول جامد کربن در آهن fcc است. آستنیت نامیده می‌شود. میزان حلالیت کربن در آهن γ بسیار بیشتر از حلالیت کربن در آهن α است. ماکزیمم کربن در آهن γ 2.11% است. **سمنتیت:** ترکیب بین نشی از آهن و کربن است (Fe_3C). حلالیت Fe_3C در آهن خالص تقریباً صفر است. این ترکیب بین فلز دارای ساختار بلوری آئوتروپیک است و یک ترکیب ترد در سفت است.

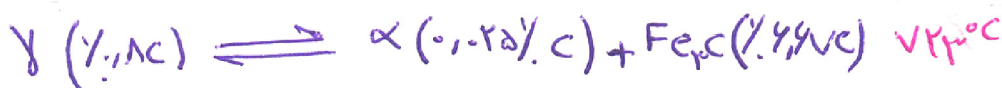
فریت δ : محلول جامد کربن در آهن bcc است. این فاز در ساختار میکروسکوپی فولادها در دمای محیط وجود ندارد و در دماهای بالا به آستنیت تبدیل می‌شود.



واکنش پری‌یوتکتیک در $1490^\circ C$



واکنش یوتکتیک



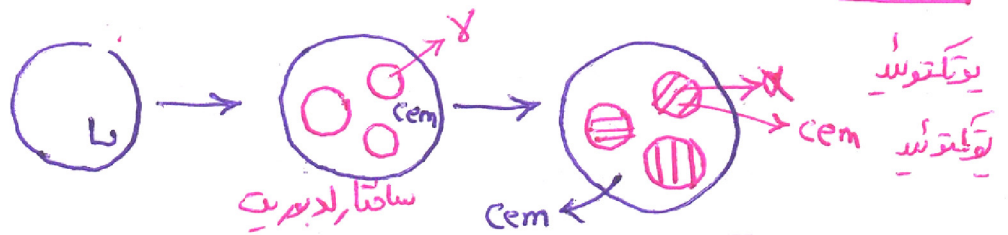
واکنش یوتکتوئید در $723^\circ C$

چدن سفید: در چدن سفید کربن ترکیبی به صورت سمنتیت می‌باشد.

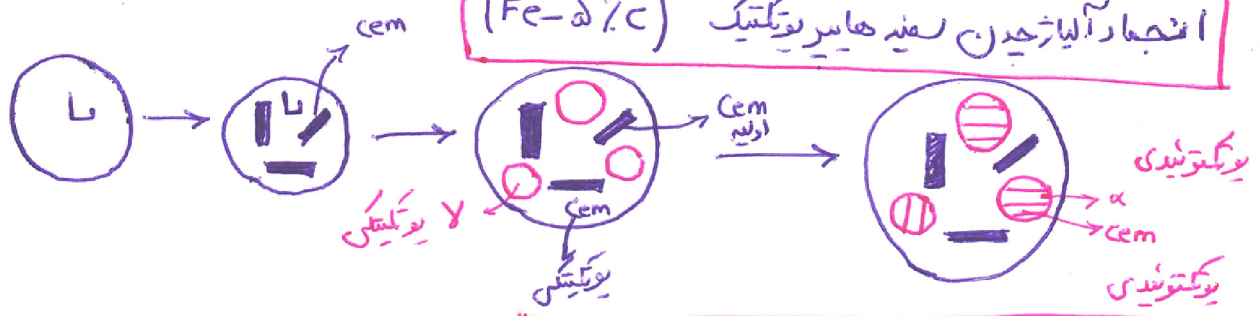
چدن گرافیتی (خاکستری): در چدن گرافیتی کربن بصورت آزاد می‌باشد.

نمودار آهن-کربن، نقطه در درصد کربن، مدز جدایش بین فولادها و چدن‌ها می‌باشد.

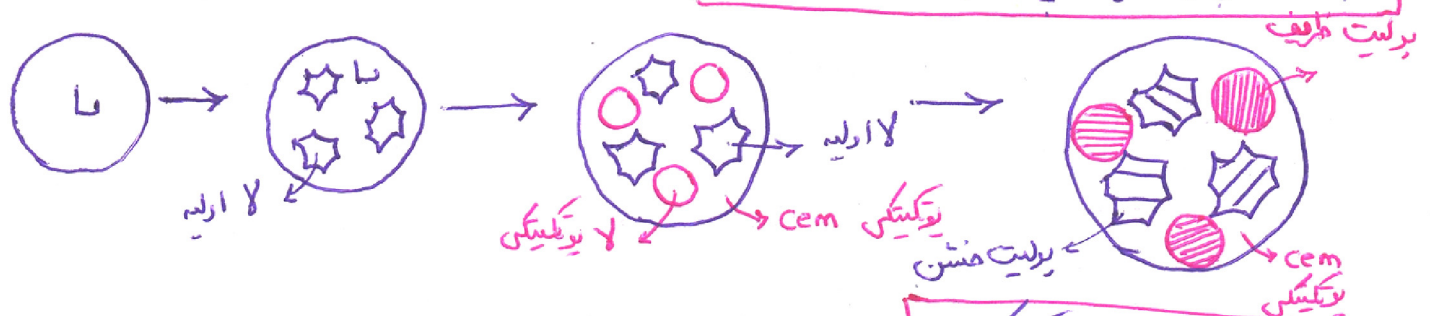
انجماد آلیاژ چدن سفید یوکتیک ($Fe-4.3\%C$)



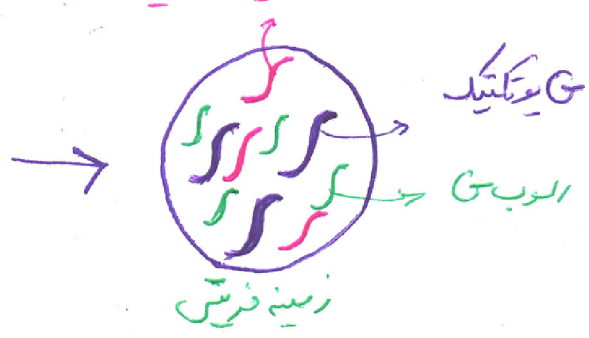
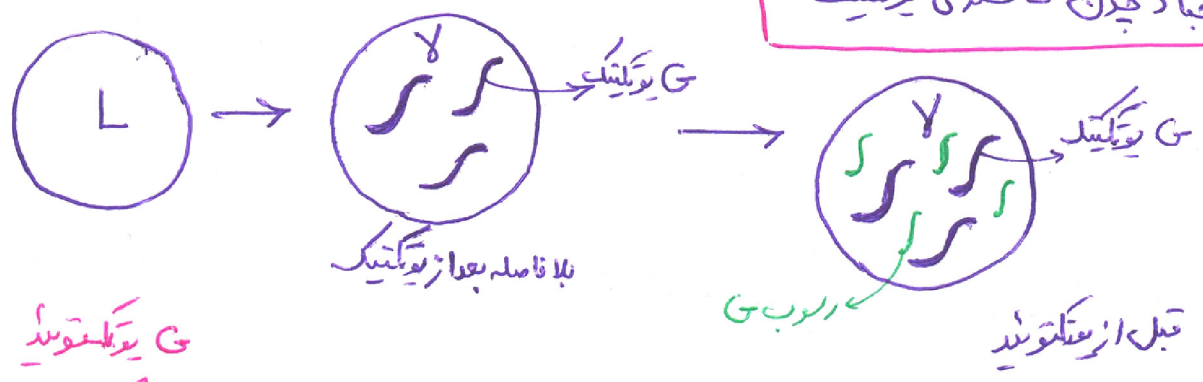
انجماد آلیاژ چدن سفید هایپر یوکتیک ($Fe-5\%C$)



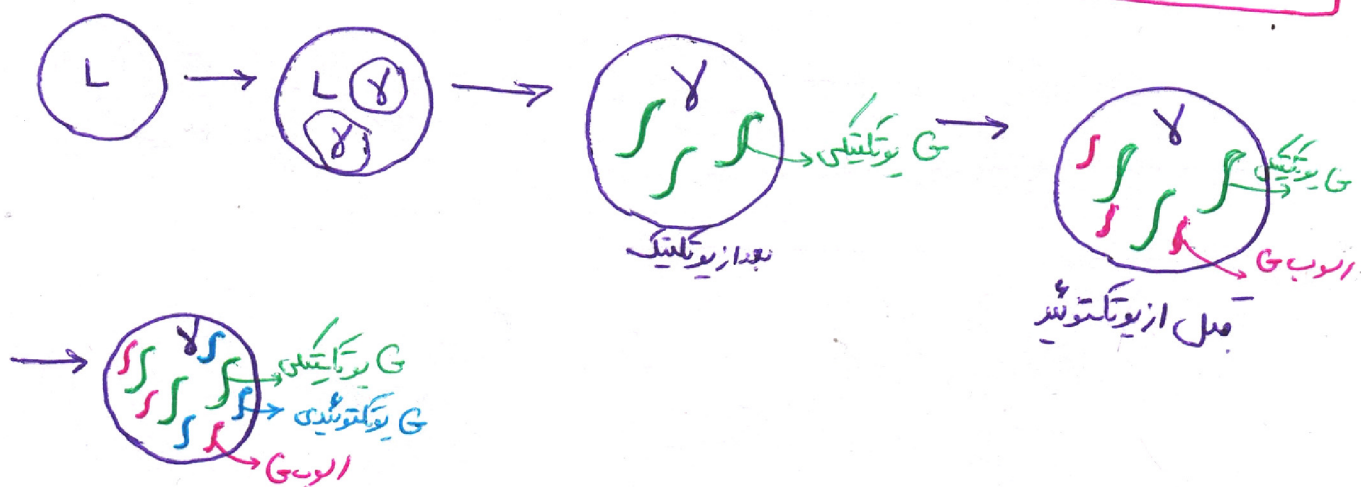
انجماد آلیاژ چدن سفید هیپو یوکتیک ($Fe-3\%C$)



انجماد چدن خاکستری یوکتیک



انصباء چدن خاکستری هیپو یونکتیک



انصباء چدن خاکستری هایپر یونکتیک

