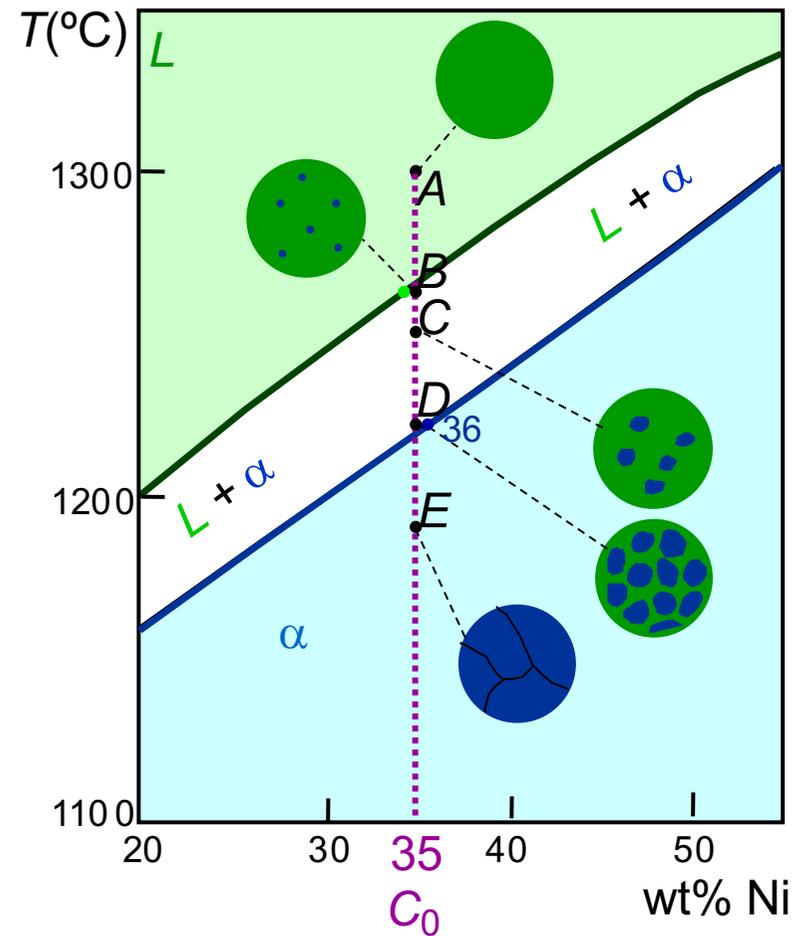


Exercício 1

- a) Quais os tipos de ligação química?
- b) Cite 3 principais características dessas ligações?
- c) Qual a diferença entre um material cristalino e um amorfo?
- d) O que é alotropia?
- e) Qual a diferença entre materiais mono e poli-cristalinos?

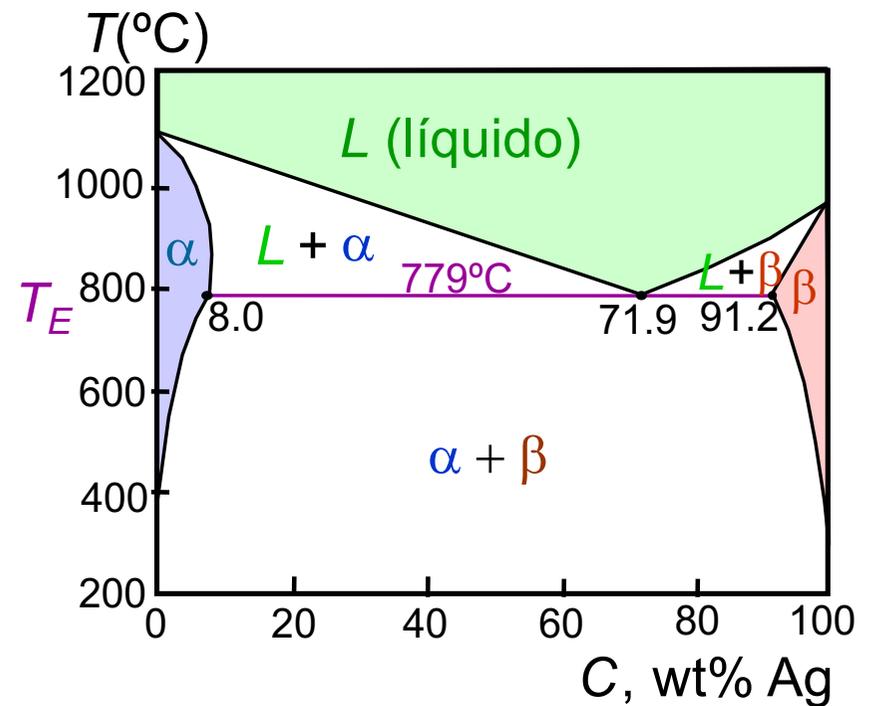
Exercício 2

- No diagrama Cu-Ni ao lado, quais fases existem nas posições A, B, C, D e E.
- O que ocorre com a temperatura de solidificação com o aumento da concentração de Ni?



Exercício 3

- No diagrama Cu-Ag ao lado, as fases α e β são ricas de quais elementos?
- Descreva a evolução da microestrutura durante o resfriamento a partir de 1200°C quando a concentração é de 71,9% de Ag. Qual a diferença para quando a concentração de Ag é de 40%?



Exercício 4

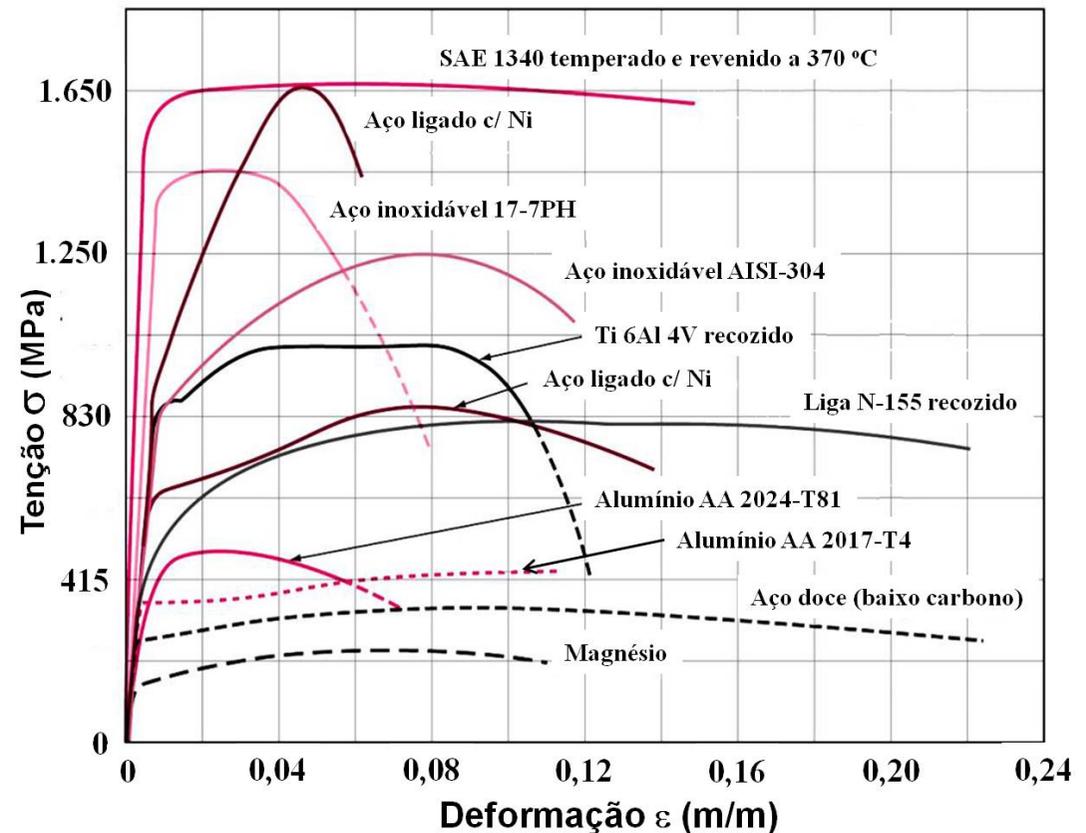
Em um ensaio de tração:

- a) Como é calculado o módulo de elasticidade e o que ele representa?
- b) O que a tensão de escoamento e o limite de resistência representam?
- c) O que ocorre com o material quando o carregamento é superior a tensão de escoamento e superior ao limite de resistência?

Exercício 5

Um componente, feito com a liga Ti6Al4V, rompeu durante sua aplicação sob tração.

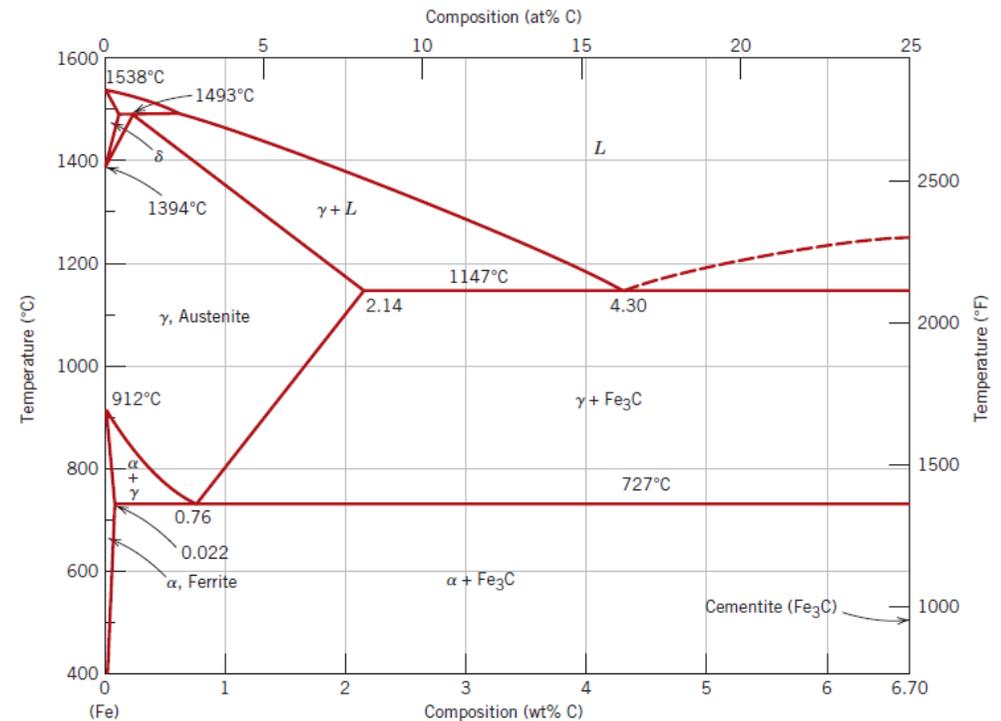
- O que aconteceria se substituir o material desse componente pelo aço inox AISI-304?
- E se a substituição fosse pelo aço inox 17-7PH?
- É possível usar a liga N-155 para as condições de carregamento desse componente? Justifique.



Exercício 6

Usando o diagrama Fe-C ao lado:

- Defina os limites de concentração de carbono para obtenção de aços hipoeutetóide e hiper-eutetóide?
- Como identificar se um aço é hipoeutetóide, eutetóide ou hiper-eutetóide utilizando a metalografia desse aço?
- Qual a temperatura de solidificação (temperatura em que não se tem mais líquido) para um aço com 3% de carbono?
- Descreva a evolução da microestrutura (fases) durante o processo de resfriamento para um aço com 3% de carbono

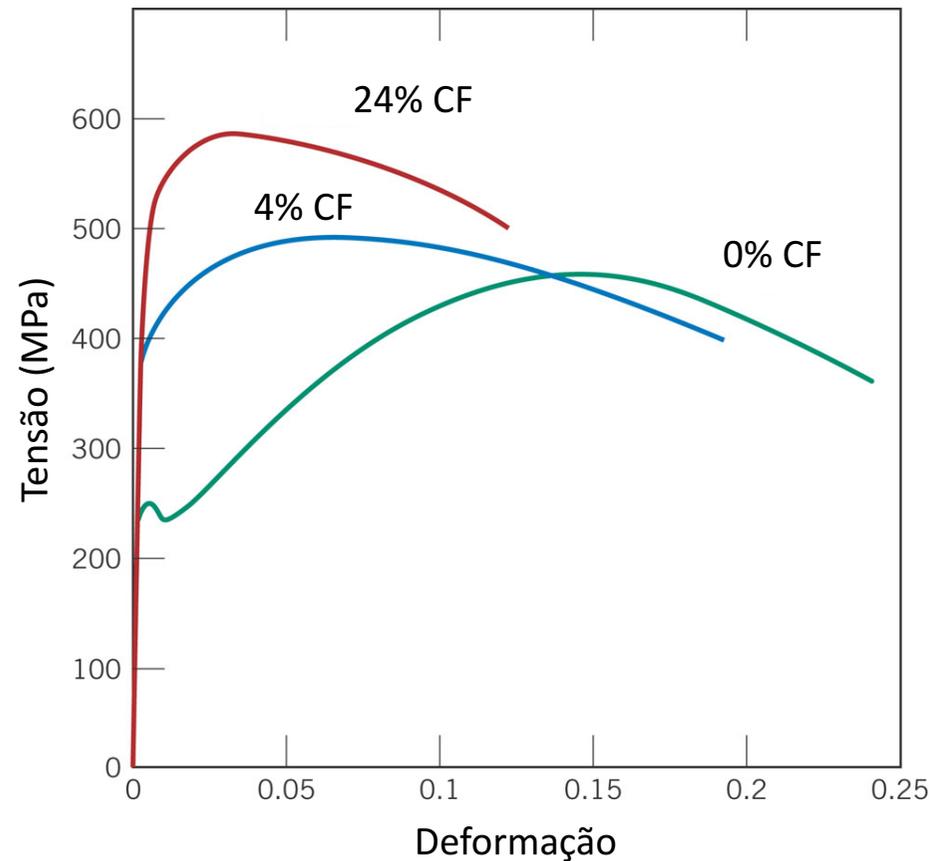


Exercício 7

- a) Quais as fases possíveis em um ferro fundido?
- b) Sob quais condições essas fases são formadas?
- c) O que acontece quando Silício é adicionado ao ferro fundido?
- d) Por que a tensão de escoamento aumenta com a adição de elementos de liga como Alumínio e Níquel?

Exercício 8

- O que ocorre com a microestrutura de um material laminado a frio?
- Descreva o mecanismo de aumento da tensão de escoamento em um aço trabalhado a frio.



Exercício 9

- a) Para que são utilizados os tratamentos térmicos em ligas Fe-C?
- b) O que acontece com uma peça de aço aquecida e mantida em uma temperatura abaixo de 700°C?
- c) O que é temperabilidade e como o carbono afeta essa característica em um aço?
- d) O que é martensita e pra que ela é utilizada?
- e) Sob quais condições é formada a martensita?

Exercício 10

O que ocorre com a superfície e a microestrutura de uma peça de aço após:

- a) o jateamento com esferas cerâmicas?
- b) Imersão em ambiente com alta temperatura e rico em nitrogênio ou carbono?