

AULA PRÁTICA N°7

Objectivo: Utilização dos diagramas TRC e diagrama de quantidade de fases através da realização de vários exercícios.

1 - Diagramas de transformação da austenite em arrefecimento contínuo (TRC)

Os diagramas TRC permitem:

- i) avaliar a temperabilidade dos aços (através das estruturas que surgem no arrefecimento);
- ii) determinar o tratamento térmico necessário para obter o conjunto de propriedades exigíveis para uma peça a ser fabricada num determinado aço;
- iii) prever os teores de austenite residual de peças temperadas bem como conhecer a proporção e o tipo de estruturas presentes numa peça após tratamento.

2 - Diagrama de quantidade de fases

O diagrama de quantidade de fases indica a percentagem das diversas estruturas em presença no aço à temperatura ambiente depois do arrefecimento contínuo a partir do domínio austenítico e em função da velocidade de arrefecimento [1]. Constituem um auxiliar na interpretação dos diagramas TRC, nomeadamente porque permitem conhecer o valor da velocidade de arrefecimento em função das dimensões da peça e do meio de arrefecimento.

3 - Exercícios propostos

3.1 - Considere o diagrama TRC relativo ao aço 40CrMnMo7, representado na figura 1. Determine a velocidade de arrefecimento ($^{\circ}\text{C/s}$) entre as temperaturas de 850°C e 200°C para uma dureza final de 634 HV.

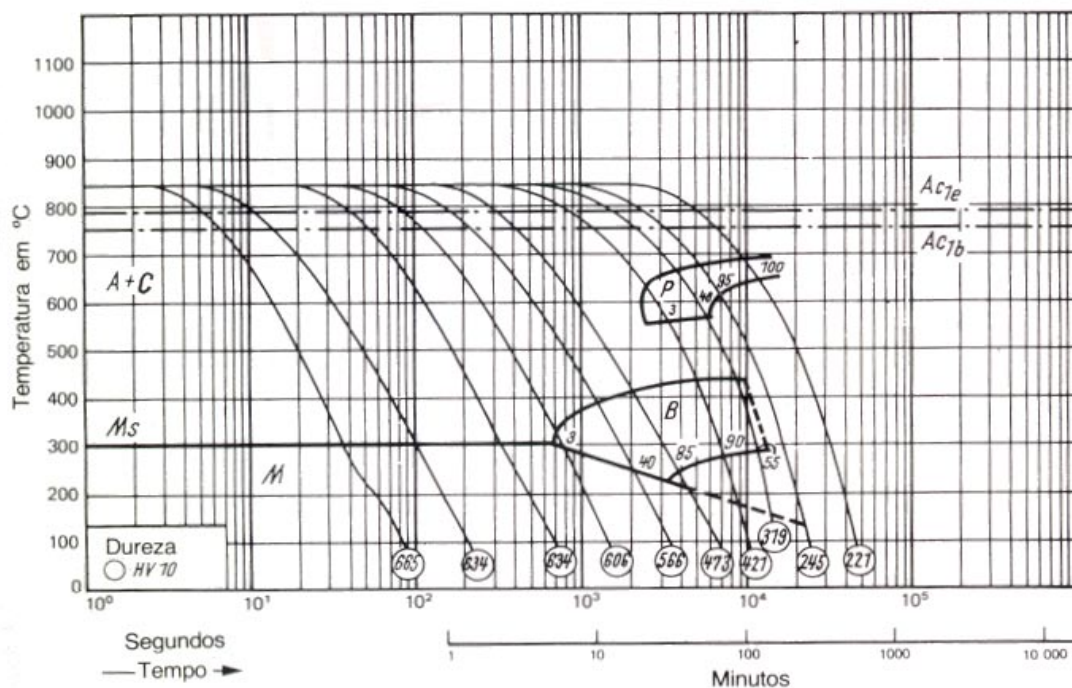


Figura 1 - Diagrama TRC relativo ao aço 40CrMnMo7

3.4 - Suponha que necessita de temperar um bloco em aço X38CrMoV51 com as dimensões de 300x200x100 (unidades em mm). Se optar pelo arrefecimento ao ar, qual será a composição estrutural em percentagem, no núcleo e na periferia?

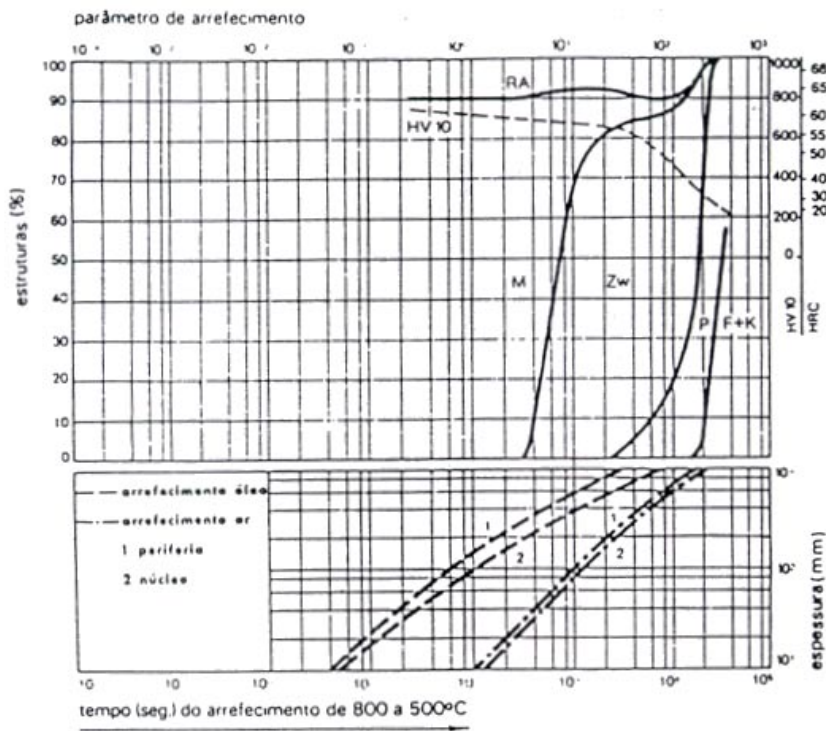


Figura 4 - Diagrama de fases relativo ao aço X38CrMoV51

3.5 - No gráfico da figura 5 e para uma peça com 50mm de espessura indique as durezas na periferia e no núcleo para arrefecimentos ao ar e em óleo.

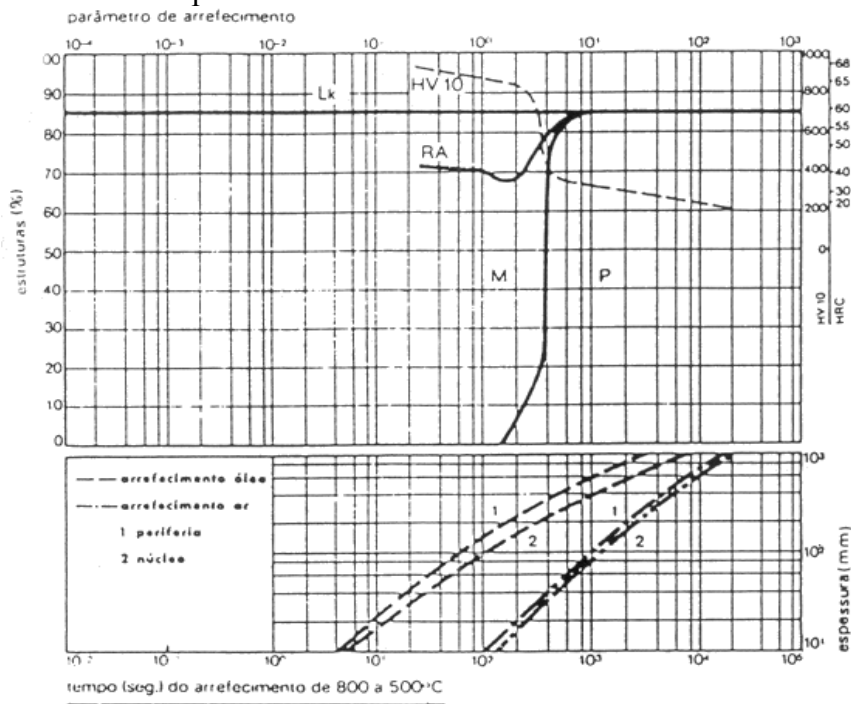


Figura 5 - Diagrama de fases relativo ao aço X210Cr12

Referências

[1] Pinto Soares; Aços. Características e tratamentos, editora livroluz, 1992

Outra bibliografia

A.G.Magalhães; Questões e casos de estudo para uma abordagem sistemática das ligas FeC, edição ISEP, 1995

Aços-ferramenta; catálogo de aços THYSSEN EDELSTAHLWERKE AG, edição Portuguesa, Fevereiro, 1986