

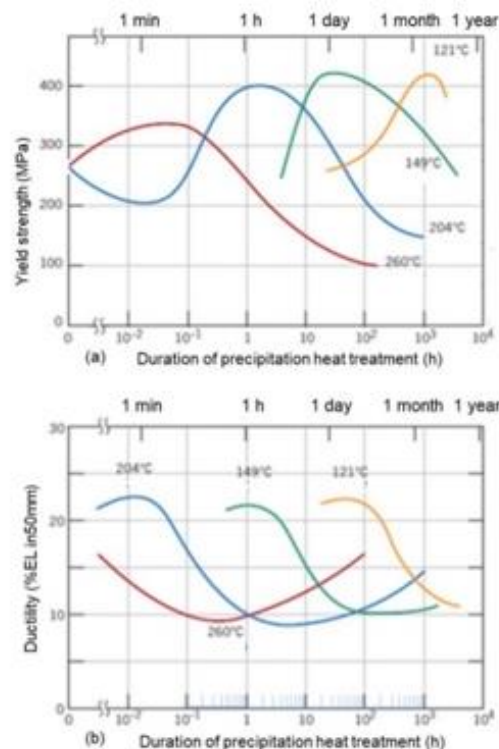
Materiais de Construção Mecânica II

G1 2020/2 14 de Abril 2021.

Todas as respostas devem ser justificadas detalhadamente

Os diagramas de fase usuais estão disponíveis para consulta nas notas de aula

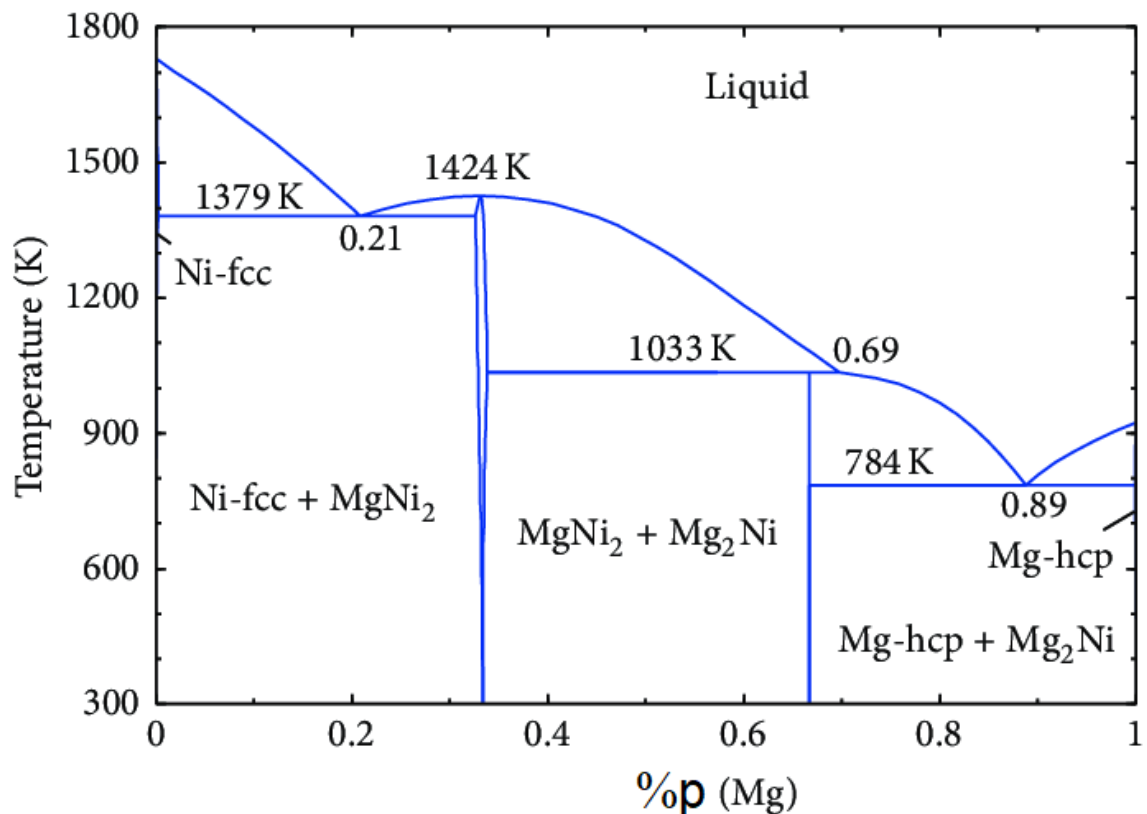
1) (1,0) Verifique se é viável na prática fazer um tratamento térmico de precipitação em uma liga de Al-Cu, tal que o limite de escoamento seja de pelo menos 400 MPa e a ductilidade seja de pelo menos 12%. Se sim, especifique a temperatura e o tempo de tratamento.



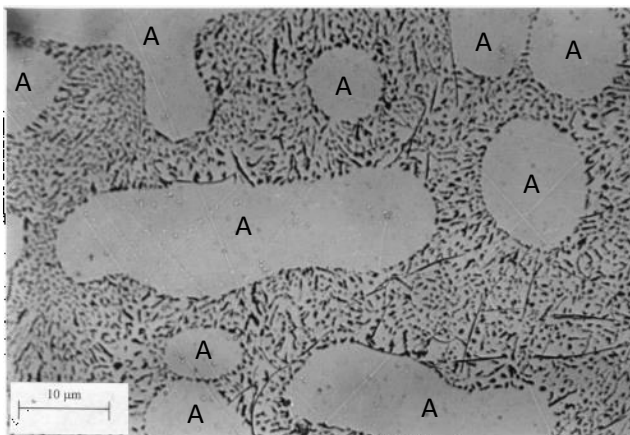
2) (2,0) O engenheiro de uma empresa solicitou que fosse feito um tratamento térmico de têmpera em uma liga Cu80%-Ni20%, para aumentar o limite de escoamento da liga. Ele pediu para você fazer a especificação do tratamento em termos da temperatura à qual a peça deve ser aquecida e, se possível, avaliar se o tempo de 1 hora na temperatura de tratamento, sugerido por ele, está correto. **a) (1,0)** Discuta o projeto dele; **b) (1,0)** Se for o caso, proponha um projeto alternativo para atender ao objetivo do engenheiro.

3) (1,0) Uma liga Al-Cu deve ser submetida a um tratamento térmico de precipitação. Avalie qual das ligas que existem no almoxarifado da empresa deve ser usada para fazer esse tratamento dado que: i) liga A (monofásica κ); liga B (95% κ + 5% θ); liga C (75% κ + 25% θ).

4) (1,0) a) (0,5) Avalie se a liga de níquel de composição eutética do sistema Ni-Mg é indicada para ser usada em operações de forjamento em uma indústria de joias. **b) (0,5)** Descreva e quantifique a microestrutura da liga Ni-10%Mg.



5) (2,5) Considere o diagrama Al-Si. A microestrutura de uma liga desse diagrama está mostrada abaixo. **a) (2,0)** Se as regiões designadas por A ocupam cerca de 45% da microestrutura, qual(is) é(são) a(s) composição(ões) dessa(s) liga(s)? **b) (0,5)** Você usaria essa(s) liga(s) para fazer a camisa do pistão de um automóvel.



6) (1,5) Um determinado tipo de equipamento industrial usa 2 dutos fabricados em material polimérico. Esses 2 dutos têm exatamente as mesmas dimensões e funções no equipamento, mas podem ser feitos em polímeros diferentes. Após 2 anos de uso começou a exsudar líquido de um dos dutos. As especificações técnicas do equipamento dizem que podem ser empregados nos dutos ou PEAD ou PVC atático ou PP sindiotático. **Discuta**, a partir dessa informação, qual é (são), mais provavelmente, o(s) polímero(s) usado(s) no duto com problema. Deixe claro porque o(s) outro(s) polímero(s) foi(foram) descartado(s) da análise.

7) (1,0) Calcule a massa molar média de uma amostra de PVC se o grau de polimerização dessa amostra vale 40.000.