

Lista de Exercícios SMM0194

Engenharia e Ciência dos Materiais II – 1º Semestre 2020

Aula 8

1. Os dois modos de fratura mais característicos dos materiais são a fratura frágil e a fratura dúctil. Quais as implicações do modo de fatura no projetos de engenharia levando em conta os riscos envolvidos?
2. Explique como é atingida a fratura em materiais que são submetidos a solicitações mecânicas em modo de:
 - a) Fluência;
 - b) Fadiga;
3. Defina ponto concentrador de tensão? Por que eles são prejudiciais para as propriedades mecânicas dos materiais? Cite exemplos relevantes para os materiais poliméricos.
4. Como ocorre a deformação elástica em polímeros do ponto de vista molecular?
5. Esquematize e explique o mecanismo de deformação plástica para materiais poliméricos semicristalinos a partir de uma curva tensão-deformação.
6. O que é o fenômeno do fendilhamento e como ele ocorre?

Aula 9

1. Explique sucintamente como e por que cada um dos seguintes fatores influencia o módulo de tração de um polímero semicristalino:
 - a) Massa molecular;
 - b) Grau de cristalinidade;
 - c) Tratamento térmico;
2. Você esperaria que o limite de resistência à tração do policlorotrifluoroetileno fosse maior, igual ou menor do que aquele exibido por uma amostra de politetrafluoroetileno com a mesma massa molecular e grau de cristalinidade? Explique sua resposta?
3. O limite de resistência à tração e o massa molecular média numérica para duas amostras de poli(metil metacrilato de metila) são os seguintes:

Limite de Resistência à Tração (MPa)	M_n (g/mol)
107	40.000
170	60.000

Estimar o limite de resistência à tração para uma amostra do mesmo material com massa molar média numérica de 30.000 g/mol.

Aula 10

1. Qual a diferença entre os metais e elastômeros quando aquecidos? Por que isso ocorre?
2. Explique a relação entre entropia e deformação elástica nos elastômeros.
3. Esquematize o mecanismo de resposta dos elastômeros a deformação.
4. Como ocorre a vulcanização dos elastômeros e quais as mudanças que provoca em suas propriedades?
5. Na Figura 1 temos duas curvas tensão-deformação para borrachas naturais vulcanizadas e não-vulcanizadas. Aponte as possíveis razões para a vulcanizada suportar um nível maior de tensão que a não-vulcanizada.

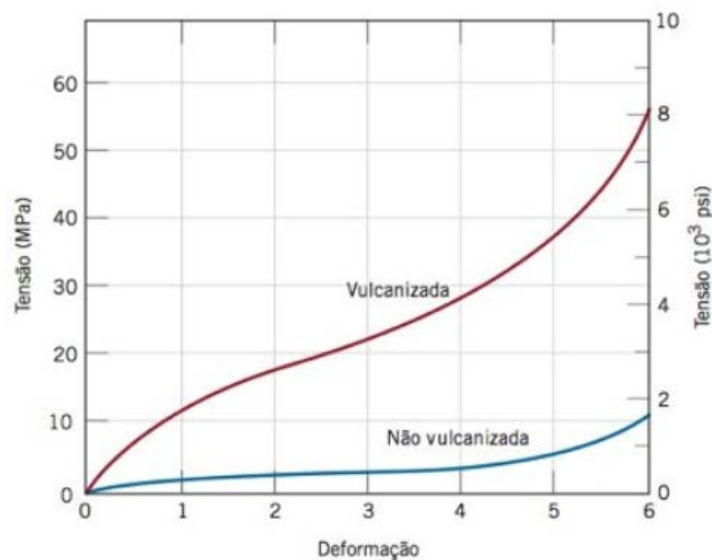


Figura 1 - Curvas tensão-deformação para borrachas naturais e não-vulcanizadas.