**EM240B – ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS**

**LISTA DE EXERCÍCIOS 12 – COMPÓSITOS**

**Prof. Marcos Akira d´Ávila**

1. Deve ser preparado um compósito com partículas grandes de tungstênio em uma matriz de cobre. Se as frações volumétricas de tungstênio e de cobre são de 0,70 e 0,30, respectivamente, estime os limites superior e inferior para a rigidez específica desse compósito. Dados: densidade relativa do cobre = 8,9; módulo de elasticidade do cobre = 110GPa; densidade relativa do tungstêncio = 19,3; módulo de elasticidade do tungstênio = 407GPa.

**Dicas**: Rigidez específica ou módulo específico = módulo de elasticidade / densidade específica.

Densidade específica = densidade do material/ densidade da água

Resposta:

1. Para um compósito reforçado com fibras contínuas e orientadas, os módulos de elasticidade nas direções longitudinal e transversal são de 33,1 e 3,66GPa, respectivamente. Se a fração volumétrica das fibras é de 0,30, determine os módulos de elasticidade das fases fibra e matriz.

Resposta:

Dados: Ecl = 33,1 GPa;

Ect = 3,66 GPa;

Vf = 0,3;

Vm = 1-Vf = 0,7

Aplicando os valores, temos:

Resolvendo o sistema, temos:

Em=2,59 GPa

Ef=104,3 GPa

1. Calcule o limite de resistência à tração longitudinal de um compósito com matriz epóxi e fibras de vidro alinhadas onde o diâmetro e o comprimento médio das fibras são de 0,015mm e 2,0mm, respectivamente, e a fração volumétrica das fibras é de 0,25. Considere que a resistência da ligação fibra-matriz é de 100MPa, a resistência à fratura das fibras é de 3500MPa e a tensão na matriz no momento da falha do compósito é de 5,5MPa.

Resposta:

1. Qual a diferença entre as fases matriz e dispersa em um material compósito? Compare as características mecânicas das fases matriz e dispersa nos compósitos de matriz termoplástica reforçados com fibras.

Orientação do professor: procurar resposta no texto do livro.

1. Descreva sucintamente os compósitos laminados. Qual é a razão principal para a fabricação desses materiais?

Orientação do professor: procurar resposta no texto do livro.