

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DA SOLIDIFICAÇÃO DA LIGA CU + 5%ZN COM VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS NO PROCESSO DE SOLIDIFICAÇÃO

GUILHERME ANDERSON SALEM

UEPG - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, PONTA GROSSA - PR

MOISES MEZA PARIONA

UEPG - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

Neste trabalho foi realizada a simulação numérica da solidificação da liga Cu + 5%Zn em moldes de areia e grafite, através do método de elementos finitos, utilizando o software ANSYS® e seguindo um planejamento fatorial 2⁴ dos parâmetros que caracterizam o processo de solidificação, tais como, tipo de molde (areia e grafite), temperatura de pré-aquecimento dos moldes (298 K e 423 K), temperaturas iniciais do metal líquido (1440 K e 1500 K) e a perda de calor no molde por convecção (5 e 100 W/K.m). As propriedades do metal fundido, tais como, densidade, calor específico e condutividade térmica do metal fundido foram consideradas em função da temperatura, porém, as propriedades dos moldes foram consideradas como constantes e conseqüentemente este problema é de característica transiente (não-linear). Também, neste trabalho foi considerada a geração de calor que é atribuída pela fração líquido-sólido, a modelagem matemática para esta fração foi considerada de comportamento linear com a temperatura. Como resultados foram obtidos a transferência de calor em todo sistema (molde e metal fundido), fluxo térmico, gradiente térmico, curvas de resfriamento em vários pontos da peça solidificada, curvas de aquecimento e ou resfriamento em diferentes pontos do molde, e finalmente foi feita uma análise dos resultados através da técnica do planejamento fatorial, com a finalidade de poder encontrar os parâmetros que mais ou menos influenciaram no processo. Os resultados se mostraram satisfatórios e muito coerentes, ficando clara a influência de cada parâmetro no processo de solidificação. Através desta análise dos resultados verificou-se que as temperaturas iniciais do metal e a convecção foram os parâmetros que mais influenciaram na solidificação da liga em questão.

Palavras-chave: simulação numérica; elementos finitos; metal líquido

guilherme_salem@hotmail.com