

Solidificação unidirecional: fundição com foco em microestrutura

Álisson Azevedo dos Santos¹, Flávio Roberto Andara¹, Vitor Hugo Machado da Silveira^{1*}

*Orientadores

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Ibirubá. Ibirubá, RS, Brasil.

Esse processo é feito em materiais com a macroestrutura grosseira, o procedimento tem como objetivo uma forma de refinamento dessa microestrutura através do controle de parâmetros como velocidade de solidificação do metal líquido, variação de temperatura influenciada pela altura (e gravidade) e a taxa de resfriamento. O sistema consiste em uma estrutura montada no sentido vertical ou horizontal que aquece o metal através de resistências elétricas, para posteriormente utilizar de jatos de água sob pressão para resfriar o metal líquido que está no interior do molde. Para o monitoramento e controle desses parâmetros citados acima são instalados em vários pontos do molde, termopares ligados a um sistema de aquisição e visualização de dados. Os métodos mais comuns desse processo de fundição são: a solidificação unidirecional ascendente, a solidificação unidirecional descendente e a solidificação unidirecional horizontal. As ligas metálicas consideradas leves tais como alumínio, zinco e cobre, são os principais materiais que estão suscetíveis a esse processo porque compartilham propriedades em comum como: baixa densidade, condutibilidade elétrica, resistência à corrosão. Mas também tem suas particularidades nos parâmetros que influenciam o processo, tais como ponto de fusão dentre outras. Alguns defeitos que podem surgir nesse processo, e estão mais ligados a solidificação unidirecional vertical descendente, por conta da gravidade e sentido de solidificação. Esse processo tem aplicação em componentes de células fotovoltaicas e hélices de turbinas de alto rendimento. Temos também uma limitação na espessura do molde, moldes com paredes finas são suscetíveis a um rápido aquecimento e o não resfriamento do metal líquido deteriorando a eficácia do processo e aumentando o tempo de solidificação.

Palavras-chave: Solidificação unidirecional. Fundição. Resfriamento.