

Fluxo de Aço no interior de um molde de Lingotamento Contínuo de Beam Blank

CIRO AZEVEDO SILVA (Autor), ITAVAHN ALVES DA SILVA (DEMET) (Orientador), LETICIA QUEIROZ RIBEIRO (Co-Autor)

Conhecer o comportamento do fluxo de aço no interior de um molde de lingotamento contínuo de beam blank torna-se assunto de extrema importância, visto que a geometria complexa desse tipo de molde afeta significativamente os padrões de gradientes térmicos e de tensões internas, quando comparados com moldes de placas, por exemplo. Ainda neste sentido, o comportamento do fluxo tem grande influência sobre diversos fatores que impactam a boa prática operacional no que diz respeito à eficiência do processo em termos de produtividade e qualidade do produto lingotado, tendo relação com mecanismos de formação, crescimento e lubrificação da pele solidificada, flotação de inclusões, ocorrência de breakouts (rompimento do veio), entre outros fatores. Neste estudo buscou-se caracterizar o padrão de fluxo no interior do molde para diferentes configurações de alguns parâmetros operacionais de interesse, como: tipo e quantidade de válvulas submersas, imersão da(s) válvula(s) submersa(s) e vazão de fluido. A caracterização teve como diretrizes determinar-se o campo de velocidades no interior do molde, flutuação no menisco e profundidade de penetração do jato. Para tanto, a abordagem experimental foi em termos de modelagem física e matemática. Na modelagem física utilizou-se um molde escala 1:1 em acrílico, com dimensões 499mmX415mmX125mm e 1,5m de altura, nos quais técnicas como injeção de traçadores e PIV (Particle-Image Velocimetry) lançaram luz ao comportamento do fluxo e profundidade de penetração do jato. O fluido utilizado para emular o aço líquido foi a água. A modelagem matemática foi realizada através do software ANSYS CFX 15.0, tomando novamente a água como um fluido Newtoniano, temperatura constante e igual à 25°C. A validação dos resultados se deu através do cruzamento de dados obtidos em ambas as técnicas. Observou-se que com o aumento da imersão, aumenta-se a profundidade de penetração do jato e reduz-se a intensidade de flutuação no menisco.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto