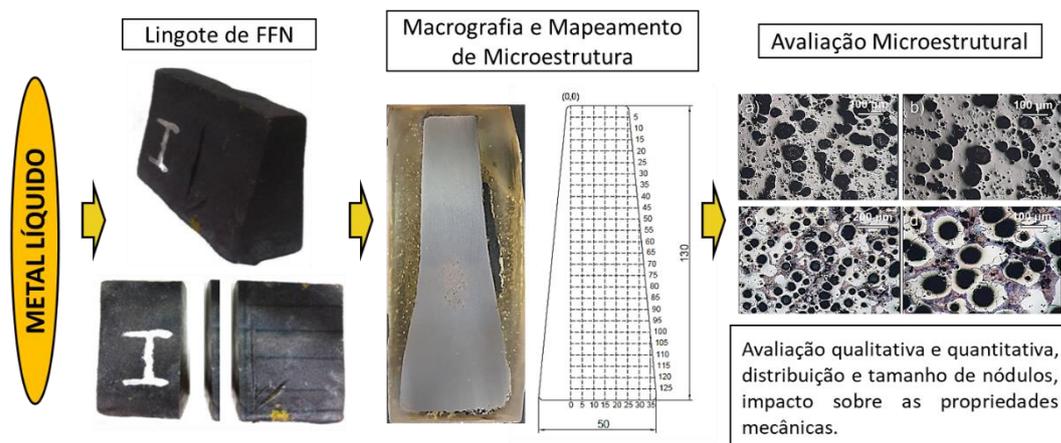




Estudo da macro e microestrutura de um ferro fundido nodular obtido pela fundição na forma de lingote

Lucas dos Santos Souza, Lioudmila Aleksandrovna Matlakhova



Ferros fundidos são ligas de Fe-C-Si com teores de C acima de 2%, sendo que o ferro fundido nodular (FFN), é caracterizado por apresentar o carbono livre na forma de nódulos esferoidais de grafita. Essa característica confere aos FFNs boa resistência mecânica e excelente ductilidade, associada a um baixo custo de produção. O objetivo deste trabalho é analisar a macro- e microestrutura de uma liga de ferro FFN obtida pela fundição na forma de lingotes, vazados em diferentes tempos após os processos de nodulização e inoculação. O material estudado foi obtido na forma de lingotes na empresa Pam Saint-Gobain Canalização (SGC), localizada em Barra Mansa-RJ. Para análise macro e microestrutural, cada lingote foi seccionado em sua parte central, onde perfis de aproximadamente 1 cm espessura foram obtidos, que em seguida, foram preparados metalográficamente inteiros. A análise microestrutural dos lingotes de FFN foi realizada de modo sistemático, semelhante a um plano cartesiano, visando um mapeamento da microestrutura. Através da avaliação qualitativa e quantitativa dos resultados obtidos pelo mapeamento, foi observado que a forma, tamanho e orientação dos nódulos de grafita variam dentro de um mesmo lingote. Sendo que regiões mais próximas da superfície do lingote e, portanto, com maior velocidade de resfriamento, o tamanho médio dos nódulos foi menor e com maior quantidade de nódulos por área, do que nas regiões centrais do lingote, onde o resfriamento é mais lento. Além disso, pela avaliação macroestrutural dos perfis dos lingotes, foi constatado um aumento de vazios e poros, na região central dos lingotes, com o aumento do tempo de vazamento após os tratamentos de nodulização e inoculação. Foi realizado avaliação de propriedades mecânicas, por ensaio de tração de 3 corpos de prova para cada lingote, obtendo como resultado, tensões de limite de resistência e ductilidade na ordem de 490 MPa e 20%, respectivamente. Conclui-se que o tempo de vazamento após a nodulização e inoculação, bem como a velocidade de resfriamento, são fatores determinantes das propriedades mecânicas e características macro e microestruturais de um FFN.

Palavras chaves: Ferros Fundidos Nodulares, Macro e microestrutura e Propriedades Mecânicas.

Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais – PPGECM/UENF.