



Influência da composição e do tempo de vazamento sobre a microestrutura, comportamento mecânico e propriedades físicas de ferros fundidos nodulares

Márcia Almeida Silva, Lioudmila Aleksandrovna Matlakhova

Entre os diferentes tipos de ferros fundidos, a família dos nodulares vem apresentando emprego crescente na engenharia, em razão das excelentes combinações de propriedades possíveis de se obter com estes materiais, resultando na versatilidade, baixo custo e alto desempenho apresentados por estes. Sabe-se que os principais fatores responsáveis por controlar estas propriedades são o tipo, tamanho e distribuição dos nódulos da grafita, o tipo da matriz e a presença de defeitos microestruturais, os quais dependem da composição, da evolução da temperatura durante o processo de fundição e dos possíveis tratamentos térmicos subsequentes. Adicionalmente, a capacidade e amortecimento de vibrações dos ferros fundidos tem sido uma propriedade importante na seleção de materiais em várias aplicações, sendo esta inversamente proporcional à rigidez do material, de forma que bons amortecedores não são bons materiais estruturais, o que justifica a necessidade do desenvolvimento de materiais metálicos com alta capacidade de amortecimento. Considerando o exposto acima, o presente trabalho objetiva determinar as propriedades mecânicas e físicas de ferros fundidos nodulares, a fim de analisar sistematicamente a correlação entre composição, microestrutura e as propriedades apresentadas por estes materiais em função do tempo de vazamento e, conseqüentemente, da temperatura de solidificação. As ligas utilizadas nesta pesquisa foram fabricadas pela empresa PAM Saint-Gobain Canalização, que atua no mercado mundial há mais de 90 anos, destacando-se na produção de ferros nodulares para tubulações, válvulas, conexões e acessórios. A caracterização microestrutural das ligas será feita utilizando-se as técnicas de microscopia ótica (MO), eletrônica de varredura (MEV) e confocal (MC), além da difração de raios X (DRX). Será investigada a resistividade elétrica das ligas, empregando o método de ponte dupla. Também será utilizada a Espectroscopia de Energia Dispersiva (EDS), a fim de determinar a composição química dos microconstituintes presentes. O comportamento mecânico estático das ligas será avaliado por meio de ensaios de tração e dureza. Por sua vez, a determinação dos módulos elásticos dinâmicos e da capacidade de amortecimento será feita através da técnica de excitação por impulso.

Palavras-chave: Ferros nodulares, Caracterização microestrutural, Propriedades Mecânicas.

Instituição de fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).