

#### MmeCo09-004

##### **Impedância eletroquímica em aços microligados contendo nióbio e molibdênio.**

Itman Filho, A.(1); Amaral, T.B.S.(2); Cirilo, K.F.(2); Piffer, M.J.(2); Junior, W.P.S.(2);  
(1) IFES; (2) Ifes;

Aços de Alta Resistência e Baixa Liga (ARBL) são materiais de extrema importância, com diversas aplicações industriais. Em geral apresentam no máximo 2% em elementos de liga e são largamente utilizados na fabricação de dutos para transporte de petróleo, indústria automotiva e aplicações estruturais onde resistência mecânica, tenacidade à fratura, resistência à corrosão e ao desgaste são requisitos importantes. Essas características são obtidas principalmente por meio da adição de molibdênio, nióbio, titânio e vanádio. Estes elementos promovem o endurecimento por solução sólida e o refino de grão, que favorecem o aumento da resistência mecânica e da tenacidade à fratura. O nióbio, que é um dos principais elementos, promove o refino do grão, diminui a temperatura de decomposição da austenita e favorece a formação de ferrita acicular. O nióbio também retarda o coalescimento dos carbonetos no revenimento, restringe o movimento dos contornos de grão e mantém a dureza do aço. Com relação ao molibdênio, é conhecido na literatura que apresenta efeito similar ao nióbio, além de aumentar a tenacidade do aço. Por outro lado, precisa ser importado pelas siderúrgicas nacionais e encarece o valor dos aços microligados. Nesse contexto, a possível substituição do molibdênio pelo nióbio é um fator muito importante a ser considerado. Na literatura é muito comum encontrar resultados do efeito do nióbio e do molibdênio com relação às características microestruturais e propriedades mecânicas. No entanto é raro obter informações dos dois elementos com relação à resistência à corrosão nos aços microligados. Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa é avaliar o efeito do nióbio e do molibdênio, por meio de ensaios de polarização anódica e impedância eletroquímica em solução salina com cloreto de sódio. Inicialmente serão elaborados dois aços com composições químicas similares e diferentes teores dos dois elementos. Após a fusão o metal líquido será vazado em uma lingoteira e forjado na forma de barras com seção quadrada. A técnica de forjamento apresenta características similares à da laminação, que é o principal processo para obtenção das chapas utilizadas na confecção de componentes para indústria petroquímica e automotiva. Das barras serão cortadas amostras para serem submetidas aos tratamentos térmicos de têmpera e revenimento. Com essas amostras serão feitos os ensaios de corrosão por polarização linear e impedância eletroquímica. Também serão feitas medidas de dureza e análises microestruturais por microscopia ótica confocal e eletrônica de varredura, para relacionar essas características com os resultados dos ensaios de corrosão. Finalmente e considerando os efeitos similares do molibdênio e nióbio, uma alternativa interessante com redução de custos na fabricação dos aços, é a substituição do primeiro pelo segundo, pois o Brasil possui a maior quantidade de reservas do minério desse elemento.