



EVOLUÇÃO DO CRESCIMENTO DE GRÃO DO AÇO AISI 430 RECOZIDO COM TEMPOS VARIADOS APÓS LAMINAÇÃO A QUENTE

Alex Junio Santos Silva; Celline Ferreira de Souza.
Douglas Geraldo Magalhães (orientador).

RESUMO

Os aços inoxidáveis pertencem à família dos aços especiais, sendo este um dos mais importantes em virtude de sua vasta aplicabilidade em diversos setores. Devido ao alto custo dos aços inoxidáveis austeníticos, os aços inoxidáveis ferríticos vieram como uma possível substituição por possuir excelentes propriedades mecânicas, além da ótima resistência à corrosão, tornando-o atrativo para o setor industrial, sendo empregados nos processos de confecção de fogões, geladeiras e panelas. O aço AISI 430 corresponde ao aço ABNT 430 comum, no qual apresenta uma microestrutura mista de martensita e ferrita após o processo mecânico de conformação a quente. Os aços AISI 430 são compostos por uma liga de Ferro-Cromo (Fe-Cr) contendo cerca de 16 a 18% em massa de cromo, 1% em massa de manganês, 1% em massa de silício, 0,12% em massa de carbono e pequenos teores de fósforo (0,04% em massa) e enxofre (0,03% em massa). O presente trabalho visou estudar o efeito do tempo de encharque sobre a evolução microestrutural, bem como avaliar as propriedades mecânicas resultantes do tratamento térmico via recozimento realizado em um aço com composição química típica de um AISI 430 laminado a quente. O procedimento experimental adotado envolveu, inicialmente, a realização do tratamento térmico empregando fornos muflas operados a uma temperatura fixa igual a 840°C das amostras intituladas E50, F40, G30 e H20. Salienta-se que foram pré-definidos diferentes tempos de encharque (20h, 30, 40h e 50h). Em seguida, fez-se a preparação das amostras para a análise metalográfica por meio das seguintes etapas: (i) corte; (ii) embutimento; (iii) lixamento; (iv) polimento e (v) ataque químico. Por fim, as amostras foram encaminhadas ao microscópio óptico para obtenção das micrografias e ao microdurômetro *Vickers* para realização do ensaio de dureza. De posse dos resultados, observou-se nas imagens obtidas da amostra F0 (sem recozimento no sentido transversal), a presença de grãos de formatos lamelares típicos do processo de laminação a quente. De acordo com o parâmetro tempo de encharque, pode-se notar que a microestrutura do aço AISI 430 tornou-se cada vez mais distinta, com o aumento do tempo de encharque os grãos ficaram maiores, o que indica a recristalização do material. Em relação ao ensaio de dureza, pode-se notar que os resultados de dureza ao longo das seções longitudinal e transversal da amostra F tiveram uma grande diferença, em decorrência do formato e orientação dos grãos. As durezas das amostras tratadas termicamente (E50, F40, G30 e H20) foram reduzidas aproximadamente a metade se comparado com a amostra sem tratamento (F0), isso pode ser uma resposta ao crescimento dos grãos que foi observado na análise qualitativa. Em suma, pode-se verificar que com o aumento do tempo, a microestrutura do aço com composição química típica de um AISI 430 tornou-se cada vez mais distintas e com grãos maiores devido à recristalização. Além disso, houve um aumento da quantidade de precipitados e carbonetos na matriz ferrítica do aço.

Palavras-chave: Aço AISI 430, recozimento, microestrutura.