

Efeito do Processo de Laminação a Frio Sobre a Microestrutura e no Comportamento sob Deformação Plástica a Frio no Aço Inoxidável Duplex UNS S32304.

JESSICA DORNELAS SILVA (Autor), GERALDO LUCIO DE FARIA (DEMET) (Orientador)

Este trabalho teve como objetivo estudar amostras do aço inoxidável duplex UNS S32304 em dois estados distintos do seu processo de fabricação: um laminado a quente (LQ) e outro laminado a frio e recozido (LF), assim como comparar as características microestruturais e as propriedades mecânicas obtidas para as duas situações. Para isso, foram feitas análises metalográficas, ensaios mecânicos de dureza e tração, análises fractográficas das amostras ensaiadas em tração e medição da fração de fases do estado de entrega em amostras retiradas de chapas nos dois estados. Foi possível observar que o estado laminado a frio apresentou microestrutura refinada enquanto o laminado a quente, aparentemente, tinha maior densidade de contornos austenita/ferrita. As frações de fases encontradas foram muito próximas para as duas amostras, sendo que a amostra laminada a quente apresentou maior quantidade de austenita do que a laminada a frio. Como resultado da microestrutura mais refinada e encruada, na amostra LF foram observados maiores dureza, tensão limite de resistência e ductilidade. A amostra laminada a quente apresentou maior limite de escoamento. Os ensaios de tração foram realizados para três taxas de deformação diferentes para cada estado estudado: $7 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$, $7 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ e $4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$. Foi observado que a ductilidade diminuiu e a tensão limite de escoamento aumentou com o aumento da taxa de deformação para ambos os casos. Para o estado laminado a quente, a tensão limite de resistência também aumentou com o aumento da taxa de deformação, porém, para a amostra laminada a frio, esta propriedade não variou consideravelmente. As análises fractográficas mostraram fratura dúctil, caracterizada pela presença de dimples, na amostra LF e arrancamento intergranular da austenita na interface austenita/ferrita e dimples nos grãos de ferrita na amostra LQ.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto