

AÇO H13 DUREZAS GERADAS COM DIFERENTES TIPOS DE TRATAMENTO TERMICO

Apresentado no
4º Congresso de Pós-Graduação do IFSP
27 e 28 de novembro de 2019- Sorocaba-SP, Brasil

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.03.04.03-2 Propriedades Mecânicas e Ligas

RESUMO: Os aços ferramenta H13, são classificados como aços de trabalho a quente, assim tendo que ter suas propriedades constantes mesmo que em temperaturas relativamente altas, o que os torna amplamente utilizados por exemplo na confecção de matrizes de forja. Neste trabalho foram utilizadas 2 amostras do aço H13, que foram submetidas a dois tratamentos térmicos distintos (tempera e recozimento). Para que fosse possível comparar os resultados, ambas amostras foram submetidas a ensaios metalográficos e de dureza Vickers. O intuito foi caracterizar o compartimento do aço em questão quando tratado termicamente, objetivo este que foi parcialmente alcançado, visto que as imagens obtidas após a metalografia foram inconclusivas.

PALAVRAS-CHAVE: Aço H13; Metalografia; Ensaio de Dureza.

H13 STEEL HARDNESS GENERATED WITH DIFFERENT TYPES OF HEAT TREATMENT

ABSTRACT: H13 tool steels are classified as hot working steels, thus having to have their properties constant even at relatively high temperatures, which makes them widely used for example in the manufacture of forge dies. In this work were used 2 samples of steel H13, which were submitted to two distinct heat treatments (tempering and annealing). In order to compare the results, both samples were subjected to metallographic and Vickers hardness tests. The aim was to characterize the compartment of the steel in question when heat treated, which objective was partially achieved, since the images obtained after metallography were inconclusive.

KEYWORDS: H13 steel; Metallography; Hardness test.

INTRODUÇÃO

Aços ferramentas, como é o caso do aço ferramenta H13, são normalmente utilizados em indústrias e empresas para aplicações em matrizes de forjamento a quente ou a morno, para fabricações de moldes para injeção de alumínio. Assim, é necessário um aço que aguente altas temperaturas e que mantenha suas propriedades mesmo quando submetido a altas temperaturas. (FERNANDES, 2019).

Assim sendo, de extrema importância um maior conhecimento sobre esses aços em questão, pois eles desempenham um papel crucial para que não exista perdas desnecessária por uma má seleção de material como, por exemplo, o rompimento de uma matriz de forjamento a quente e perdendo o material a qual seria utilizado. (GABARDO, 2008).

Dado o exposto, para a utilização desse material, deve-se sempre manter as propriedades constantes e ao máximos devido as condições em que o mesmo é aplicado, como nas matrizes, este deve receber um tratamento térmico a fim de aprimorar as propriedades mecânicas e estabelecer maiores resistência a altas temperaturas e desgaste (ASM, 2002). Assim, nesse trabalho iremos comparar os efeitos de diferentes tratamentos térmicos no aço H13 (tempera e recozimento).

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente duas amostras do aço H13 foram colocadas no forno, que foi configurado para uma temperatura de 1100°C. Ambas permaneceram por 30 minutos no interior do forno, sendo que após este período, uma delas foi temperada em água, e a outra foi deixada no forno para que resfriasse lentamente, ou seja, sofreu recozimento.

Após o tratamento térmico, as amostras foram embutidas em resina baquelite para que fossem submetidas ao preparo metalográfico, composto por lixamento e polimento, finalizado com pasta de diamante (1/4 μm).

Para que fosse possível observar a estrutura metalográfica do material foi realizado ataque da superfície com Nital (2%), reagente bastante utilizado para aços. Com a superfície revelada, um microscópio óptico Zeiss Axio Lab. A1 foi utilizado para obtenção de imagens das microestruturas.

Ambos os corpos de prova ainda foram submetidos à ensaios de dureza Vickers, sendo realizado 5 indentações por amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realização do ataque com Nital, foram obtidas imagens de ambas as amostras (Figura 1) e (Figura 2).

Com relação aos ensaios de dureza realizados, foram obtidos os seguintes valores: 523 HV20 para o material temperado e 273 HV10 para o aço revenido.

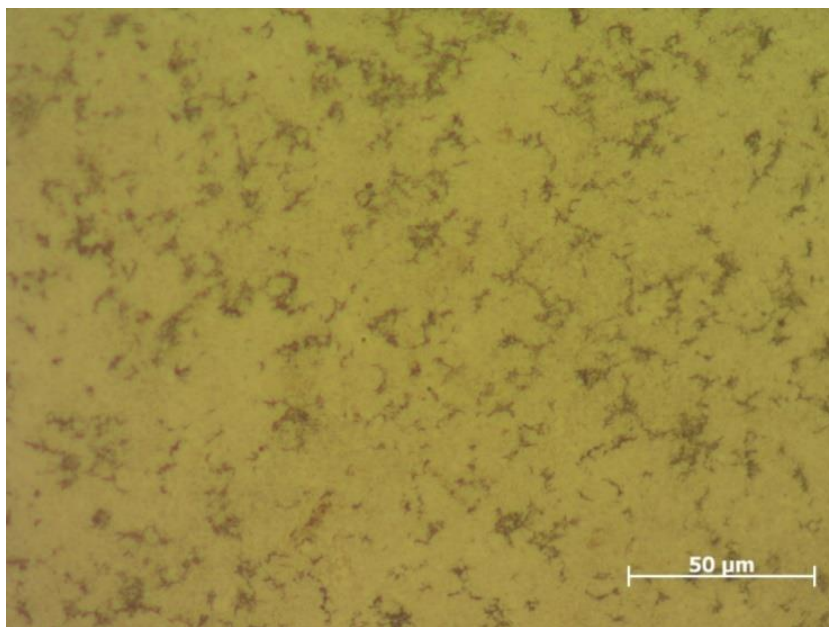


FIGURA 1. Imagem da Amostra temperada.

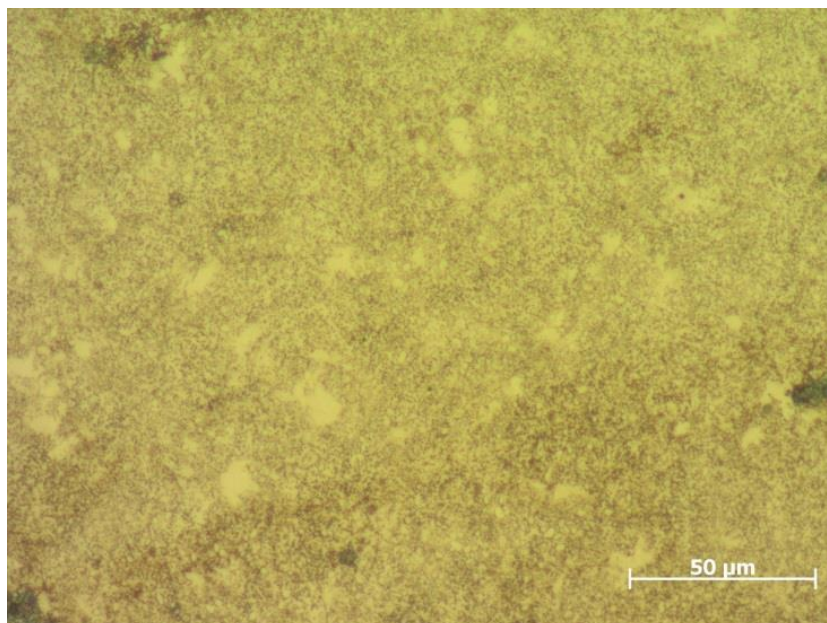


FIGURA 2. Imagem da Amostra recozida.

CONCLUSÕES

Com base nos ensaios de dureza, foi possível concluir que a tempera foi eficaz visto que houve incremento da dureza do material, ainda podemos notar ligeira queda na dureza da amostra recozida, se comparada a dureza presente na literatura. Já com relação as imagens obtidas (Figura 1) e (Figura 2) não foi possível observar formação de martensita na amostra temperada, ou crescimento de grão na amostra recozida, como era esperado para este material.

Logo torna se necessário refazer o ataque utilizando novos parâmetros afim de se obter resultados mais consistentes

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSP- Itapetininga por permitir o uso do laboratório de materiais e também dos insumos para preparação e análise dos materiais em questão.

ASM, METALS HANDBOOK, Heat Treating, vol. 4, 2002

FERNANDES, André Felipe. Influência do tratamento térmico do aço ferramenta AISI H13 no acabamento superficial após usinagem. p. 54, 2019

GABARDO, João Fredolim. ESTUDO DA TENACIDADE DO AÇO FERRAMENTA H13. p. 71, 2008.