



21º Congresso de Iniciação Científica

EFEITO DA TEMPERATURA DE REVENIMENTO NAS PROPRIEDADES DOS AÇOS BAIXA LIGA

Autor(es)

LEONARDO MELLO DE TOLEDO

Orientador(es)

RODOLFO LIBARDI

Apoio Financeiro

FAPIC

Resumo Simplificado

1-Introdução

Aço é uma liga metálica formada essencialmente por ferro e carbono, com percentagens deste último variando entre 0,008 e 2,11% (CHIAVERINI,1971,p. 19). Distingue-se do ferro fundido, que também é uma liga de ferro e carbono, mas com teor de carbono entre 2,11% e 6,67%. Além do carbono outros elementos são utilizados nos aços, tais como: cromo, níquel, molibdênio, vanádio, etc (ASHBY, 1992).

1.1.Tratamento térmico de têmpera.

O tratamento térmico de têmpera consiste em aquecer o aço até a zona de austenitização, mantê-lo na temperatura por um tempo adequado e resfriar a uma velocidade suficientemente rápida (velocidade crítica), evitando as transformações perlíticas e bainíticas.

1.2.Tratamento térmico de revenimento.

Após o processo de têmpera é feito o revenimento, que consiste no reaquecimento da peça até a região abaixo da austenitização (linha A1: 727° C) por um determinado tempo (geralmente de 1 a 2 horas). As transformações no revenimento tem como objetivos gerais o aumento na ductilidade e tenacidade com conseqüente diminuição da dureza e resistência mecânica.

1.3.Ensaio mecânicos

A determinação das propriedades mecânicas de um material metálico é realizada por meio de vários ensaios. Neste trabalho utilizou-se o ensaio de tração, ensaio de dureza e ensaio de impacto.

1.4.Metalografia

A metalografia pode ser definida como o ramo da metalurgia que estuda e interpreta a estrutura interna dos metais e suas ligas. Foi utilizada a microscopia óptica para análise das amostras.

2-OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo analisar a microestrutura e obter as propriedades do aço de baixa liga SAE 4340 após o tratamento térmico de têmpera seguido do tratamento térmico de revenimento.

3- Desenvolvimento

A usinagem dos corpos de prova foi realizada no laboratório de processo de fabricação mecânica da FEAU_UNIMEP. O revenimento foi realizado no forno do LMCM-FEAU-UNIMEP para as diferentes temperaturas de revenimento (200 a 650°C). A preparação micrográfica foi realizada no laboratório de construção mecânica, com ajuda dos técnicos do laboratório.

4.1.Ensaio Mecânicos

Podemos observar que a têmpera seguida de revenimento em baixas temperaturas (200° C) deixa o material com elevada dureza e resistência mecânica, mas perdendo seu comportamento dúctil, medidos pelo alongamento e estrição. A partir dos resultados do limite de resistência (LR) e da dureza Brinel (HB) do material foi estabelecida a relação entre essas propriedades: $LR = 0,3408 HB$.

4.2. Análise micrográfica.

Pudemos observar que na temperatura de 400°C a martensita perde sua aparência acicular e a 650°C ocorre a formação dos microcarbonetos.

5-CONCLUSÃO.

Os ensaios mecânicos de dureza e de tração mostraram que à medida que a temperatura de revenimento aumentou ocorreu diminuição na dureza, limite de resistência e limite de escoamento, é o aumento do alongamento e da estrição. O diferencial que tivemos nesse trabalho foi a obtenção de energia que o material revenido consegue obter. A martensita perde seu aspecto acicular a medida que a temperatura de revenimento aumenta e em temperatura da ordem de 600° C é possível observar a formação da estrutura com microcarbonetos.