ANÁLISE DE CHAPAS DE AÇO SAE 1020 LAMINADAS A QUENTE E A FRIO POR MEIO DE ENSAIO METALOGRÁFICO

Gabrielle Schultz Braz[1]
Graduanda em Engenharia Mecânica
Gabriel Inácio Pontin[2]
Mestre em Engenharia Mecânica

RESUMO

O aço é importante, pois destaca-se por ser um material 100% reciclável, mesmo ele tendo passado por diversas formas de fabricação, acarretando um gigantesco desenvolvimento. Sua fabricação ocorre atualmente nos conversores Linz Donawitz (LD) que é onde ocorre a formação do aço, sendo que a partir daí são fabricados os lingotes, e posteriormente as chapas, chamado também de laminação, que é quando através da força de atrito entre rolos e chapas, essas chapas vão se deformando, diminuindo sua espessura e aumentando seu comprimento. Esse processo pode ser realizado tanto a quente, gerando uma grande deformação nas chapas, tanto a frio, obtendo de acabamento superficial. O objetivo desta pesquisa foi determinar a influência da temperatura durante a laminação das chapas, nesse caso caracterizando processo a quente e a frio, nas propriedades mecânicas do aço SAE 1020. Onde pretende verificar tal influencia, a partir da utilização do ensaio metalográfico. Para realizar a análise metalográfica macrográfica, seguiu-se as seguintes etapas, realizou-se o corte do corpo de prova do aço SAE 1020. Em seguida, adicionou-se a amostra no molde com resina, onde ficou durante 72 horas para secar. Após, a secagem a peça foi lixada a mão com lixas d'agua respectivamente nas seguintes granulometrias: 120, 220, 320, 600, 1200 e 1500 mesh, lixando até restar somente os riscos da última lixa utilizada. Usando a máquina Politriz, modelo DP-10 – marca Struers, fez-se o polimento da amostra. E para isto, ajustou-se a vazão da água, adicionou-se o abrasivo alumina; e com as duas mãos foi segurado levemente a peça sobre o pano de polimento até que a superfície ficasse sem nenhum tipo de ranhura. Para que a amostra, pudesse ser analisada microscopicamente, fez-se o ataque químico da mesma, utilizando Nital a 2% (2% de ácido Nítrico e 98% de álcool etílico). Após o ataque químico limpou-se a amostra para remover os resíduos do processo, através da lavagem com água e álcool, sendo em seguida, a mesma seca através do jato de ar quente, proveniente de um secador. Com a amostra devidamente preparada, pode-se realizar a análise macroscópica, por meio do microscópio modelo Stereo Discovery.V8 - marca ZEISS

[1] Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB), Engenharia Mecânica, Barretos-SP, gabischultzbraz@gmail.com
[2] Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB), Engenharia Mecânica, Barretos-SP, gabriel.pontin@unifeb.edu.br

com resolução da lente de 20x, já para a análise microscópica o microscópio utilizado modelo TNM 07T PL – marca OPTON com resolução de 100x. No resultado da macroscopia, percebe-se que as fases de cor escura (carbono) aparecem em menor tamanho, onde consegue-se visualizar os contornos de grão, com linhas finas formando figuras disformes. Na microscopia, visualizou-se a diferença da distribuição dos grãos entre a chapa fria e a chapa quente, sendo possível perceber que na chapa laminada a quente os grãos por terem um crescimento acarreta numa concentração dos componentes (ferro e carbono). Com isso, percebe-se que nas chapas que foram laminadas a quente consegue-se ver claramente as linhas dos contornos de grão, devido a temperatura que a chapa estava e pelo fato da chapa quando laminadas a frio tenderem ao encruamento, ou seja, ficam mais duras e resistentes à medida que sofre a deformação durante a laminação.

Palavras-chave: Macroscopia; Microscopia; Microestrutura.