

AValiação DO EFEITO DO TRATAMENTO DE RESFRIAMENTO E CRIOGENIA SOBRE AS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE AÇOS SAE 4140

Letícia Gomes M. N Lima, Eduardo Atem de Carvalho.

Tratamento Térmico é um ciclo de aquecimento e resfriamento realizado nos metais com o objetivo de alterar as suas propriedades físicas e mecânicas, sem mudar a forma do produto, é uma operação que visa auxiliar outros processos de manufatura e/ou melhorar o desempenho de produtos, aumentando sua resistência ou alterando outras características desejáveis. O tratamento criogênico tem demonstrado que pode melhorar as propriedades dos aços temperados e revenidos, ao se reduzir a presença da austenita residual e ao promover a precipitação de microcarbonetos.

Assim no presente trabalho, pretende realizar tratamentos de resfriamento e criogenia, buscando melhorias nas propriedades de aços temperados e posteriormente revenidos. Foram preparados corpos de prova em aços SAE 4140 submetidos a tratamento térmico de têmpera (a 850°C), e após este foi realizado o tratamento criogênico (-196°C) ou resfriamento (-82°). E por fim, as amostras passaram pelo processo de revenimento.

O tratamento criogênico ou de resfriamento são procedimentos que costumam ser utilizados após o tratamento térmico de têmpera, estes consistem em submeter os materiais a temperaturas muito baixas durante períodos prolongados de tempo. Estes tipos de tratamento visam melhorar as propriedades mecânicas, tais como melhorias na estabilidade dimensional, ganho em tenacidade, resistência mecânica e propriedades em relação ao desgaste dos materiais ao qual foram submetidos ao tratamento criogênico. As amostras já preparadas sofreram um ensaio de tração, a partir desse resultado foi possível realizar um estudo comparativo sobre as mudanças estruturais, morfológicas e mecânicas de um aço SAE 4140 submetido a tratamentos subzero e criogênicos. Foi realizado também um estudo comparativo com outros trabalhos a fim de analisarmos as melhorias sofridas nas propriedades do aço SAE 4140 tratado termicamente. As amostras passaram pelo processo de preparação metalográfica. Para as análises estruturais, morfológicas e mecânicas foram utilizadas técnicas de caracterização como microscopia ótica, difração de raios-X, microscopia eletrônica de varredura (MEV) e ensaio de tração.

Palavras-chave: Aço SAE 4140, Tratamento Criogênico, Propriedades Mecânicas.

Instituição de fomento: FAPERJ, UENF.