

Avaliação da Possibilidade de Aplicação da Técnica de DSC na Determinação da Temperatura de Início de Recristalização de um Aço Baixo Carbono

Jorge Magalhaes Avila De Paula (Autor), Geraldo Lucio De Faria (Orientador), Paulo Sérgio Moreira (Co-Autor), Kátia Novack (Co-Orientador)

Muitas aplicações de materiais metálicos exigem que os mesmos sejam submetidos a etapas de conformação mecânica com o intuito de adequar suas microestruturas e suas geometrias. A conformação mecânica dos metais implica em sua deformação plástica, aumentando significativamente a densidade de defeitos, alterando a morfologia dos grãos assim como o estado de tensão induzida na sua estrutura. Geralmente os materiais submetidos a processos de conformação, em especial aos de conformação a frio, são submetidos após a deformação, a um tratamento térmico denominado de recozimento de recristalização, tendo como principal objetivo recuperar a estrutura e recristalizar os grãos deformados. Dois parâmetros importantes deste tratamento térmico são a temperatura de residência e o intervalo de tempo em que a peça é submetida nesta temperatura. Neste contexto, este projeto se propôs a estudar a viabilidade técnica de aplicação de calorimetria diferencial (DSC), como possível ferramenta para determinação da temperatura de início de recristalização de aços. Para a execução deste trabalho, foram utilizados amostras de aço SAE1010 que foram deformadas a frio em escala piloto e em seguida, as amostras deformadas de 69,6% e 87% foram submetidas a rampas de aquecimento em um equipamento DSC. A técnica de DSC não se mostrou eficiente como ferramenta de previsão de temperatura de início de recristalização em aços, mas apenas evidenciou o fenômeno de recuperação do material. Outras amostras deformadas nas mesmas condições foram submetidas a tratamentos térmicos de recozimento de recristalização a 500°C e 600°. A partir da caracterização microestrutural e ensaios de microdureza, foi possível relacionar a fração recristalizada com o tempo de tratamento térmico realizado, sendo possível estudar a cinética de recristalização para as amostras tratadas a 600°C, visto que a 500°C, as amostras não se recristalizaram, confirmando esta temperatura abaixo da crítica para as deformações estudadas.

Instituição de Ensino: UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto