EFEITO DO TRATAMENTO TERMOQUÍMICO DE BORETAÇÃO NA LIGA INCONEL 718 – DESGASTE E SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS

Vitor de Freitas Bueno, Júlio Cesar G. Milan, César Edil da Costa

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de facilitar e ampliar os estudos e ensaios de desgaste por atrito realizados no tribômetro, a implementação de um sistema mais robusto, confiável e atualizado se tornou necessária. Essa atualização, além de assegurar o funcionamento adequado do equipamento, possibilita maior eficiência e praticidade nas análises de desgaste, visto que é um equipamento dificilmente encontrado no país. Este sistema possibilita a construção de equipamentos com sistema de aquisição que permite instrumentar os tribômetos com um custo bem mais baixo chegando a uma redução de 90% do custo de um sistema de aquisição atual.

DESENVOLVIMENTO

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, que inicialmente tinha como foco o estudo da corrosão do Inconel 718, ocorreu a troca de bolsista e consequentemente a troca do tema. A etapa anterior teve como objetivo principal analisar a resistência ao desgaste dessa liga metálica revestida com tratamento de boretação, a fim de melhorar suas propriedades tribológicas frente a condições severas de desgaste e corrosão. Esse estudo forneceu importantes contribuições para a compreensão do comportamento do material em ambientes críticos e abriu caminho para novas abordagens voltadas à otimização de componentes de alta performance.

Com a finalização dessa etapa, deu-se início ao processo de modernização do tribômetro. A primeira fase consistiu na análise das possibilidades de atualização, sendo definida a substituição completa do computador, usando um método de coleta de dados por meio de cabo adaptador USB serial Rs232 e também a adequação do software para o sistema operacional Windows 11. Essa escolha permitiu a utilização de um computador moderno, com acesso à internet e maior versatilidade, podendo ser utilizado não apenas nos ensaios do tribômetro, mas também em outras formas no laboratório.

Em seguida, iniciou-se o estudo dos softwares compatíveis com o tribômetro e dos drivers necessários para a comunicação via porta COM entre o equipamento e o computador. Com o objetivo de tornar a utilização ainda mais prática e didática, está em andamento a pesquisa de um sistema de comunicação para análise gráfica em tempo real dos esforços e tratamento dos dados, possivelmente utilizando o MATLAB em conjunto com OPC (Open Platform Communications), utilizando um transmissor de peso que através de uma célula de carga e um peso conhecido possibilita a aquisição de valores de coeficiente de atrito. (figura 1).

Além disso, este dispositivo será reinstalado na uma montagem de um tribômetro inteiramente novo.

RESULTADOS

No final da pesquisa da bolsa de Iniciação Científica foi obtido um sistema do tribômetro funcionando de forma estável, assim possibilitando maior facilidade em salvamento de dados em nuvem. Foi então realizado um ensaio de teste para comprovar o funcionamento do sistema, esse teste foi feito utilizando uma amostra e verificando os dados obtidos no computador comprovante a correta comunicação (figura 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No final da pesquisa foi obtido um sistema do tribômetro funcionando de forma estável possibilitando maior facilidade em salvamento de dados em nuvem. Foi então realizado um ensaio de teste para comprovar o funcionamento do sistema, esse teste foi feito utilizando uma amostra e verificando os dados obtidos no computador comprovante a correta comunicação, validando o sistema de comunicação.

Palavras-chave: Inconel 718; tratamento termoquímico; Tribômetro; Sistema de Comunicação.



Figura 1 – Transmissor de peso, que permite através de uma célula de carga a aquisição do coeficiente de atrito.

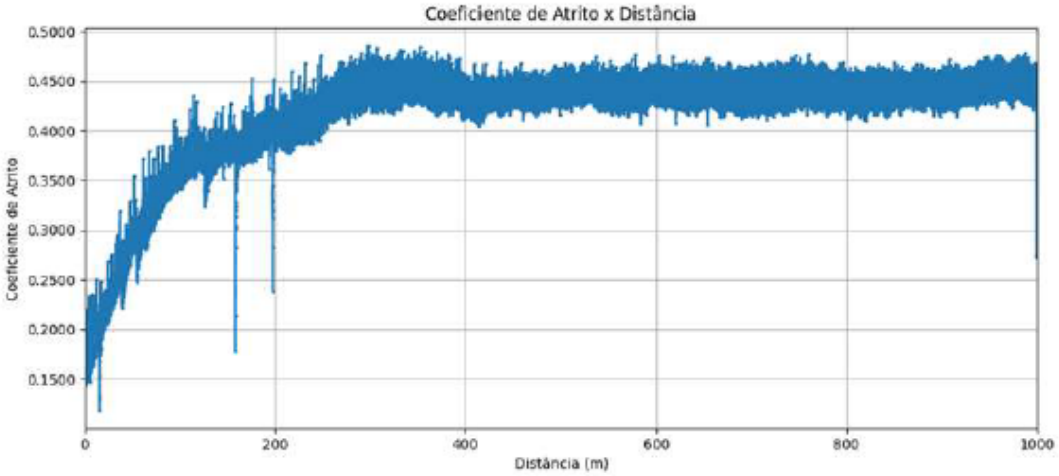


Figura 2 – Interface do software de monitoramento em tempo real e gráfico do coeficiente de atrito em função da distância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS)

KRELLING, A P. Microstructure and Properties of Borided Monel 400 alloy. Materials Research Express, IOP Publishing, 2019.

JEFFERSON LUIZ ; KRELLING, ANAEL PREMAN ; PACHECO, CHRISTIAN ; BONETTI, IVANDRO ; DA SILVA, RODRIGO ; MILAN, JULIO CÉSAR GIUBILEI ; DA COSTA, CÉSAR EDIL . Microstrutural and mechanical characterizations and corrosion behaviour of borides layers on Inconel 718 superalloy. Results In Engineering, v. 1, p. 100783-11, 2022.

GALIOTTO, ALEXANDRE ; ROSSO, ARIANE ROCHA ; ALMEIDA, ELISANGELA APARECIDA DOS SANTOS DE ; KRELLING, ANAEL PREMAN ; MILAN, JÚLIO CÉSAR GIUBILEI ; COSTA, CÉSAR EDIL DA . Characterization of Different Surface Layers Produced by Solid Boron-Nitro-Carburizing Thermochemical Treatment on AISI 1020. MATERIALS RESEARCH, v. 22, p. 1-10, 2019.