

OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CAMADAS SUPERFICIAIS DE BORETOS DE ATRAVÉS DE TRATAMENTO TERMOQUÍMICO DE BORETAÇÃO

César Edil da Costa¹, Jéssica Garcia Alves², Anael Krelling³, Elisângela A. dos Santos de Almeida⁴

¹Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC – cesar.edil@udesc.br

²Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Mecânica CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica PROBIC/UDESC.

³Doutorando Participante do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC

⁴Doutoranda Participante do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC

Palavras-chave: Tratamento termoquímico, boretação, boreto de ferro.

Esse trabalho tem por objetivo avaliar a camada obtida pelo tratamento superficial de boretação em aço ABNT 1020 e avaliar o comportamento de resistência ao desgaste microabrasivo deste material com e sem tratamento. Para a realização deste estudo, as amostras obtidas pelo tratamento foram submetidas a um ensaio de dureza, ensaio de desgaste microabrasivo por esfera rotativa, além de caracterização por micrografia e difratometria de Raios-X.

O aço ABNT 1020 é um aço com baixo teor de carbono e é um dos mais utilizados para construção mecânica devido à sua boa relação custo benefício, pois é facilmente encontrado e relativamente barato. Sua utilização na indústria aumenta cada dia mais, por possuir características de boa plasticidade, soldabilidade e excelente forjabilidade. Dentre os métodos de tratamento superficial, o mais utilizado em aço ABNT 1020 é o tratamento de cementação, mas ele também é amplamente utilizado como substrato para tratamentos superficiais (GERDAU, 2015).

O tratamento termoquímico de boretação normalmente leva à formação de camadas muito duras, porém muito frágeis, na superfície metálica não permitindo, assim, o aumento da vida em serviço das ferramentas. Dessa forma, é essencial que se modifique o tratamento de boretação (AGHAIE-KHAFRI; MOHAMADPOUR NZAR ABADY, 2012).

Como os tratamentos normalmente são realizados para aumentar a resistência ao desgaste dos materiais, o estudo tribológico se torna muito importante para avaliar as características das camadas superficiais para um determinado tribo-sistema.

Neste trabalho foi realizado um estudo sobre a formação da camada de boreto de ferro em aço ABNT 1020, através do tratamento termoquímico de boretação, e avaliou-se a resistência ao desgaste microabrasivo nesta superfície. O tratamento de boretação foi realizado por via sólida à 1000°C por 4 horas. Para as análises da camada foi realizada difratometria de raios-X para identificar os componentes presentes, a microscopia óptica foi realizada para avaliar a espessura da camada e a microdureza com finalidade de comparar com o esperado pela literatura.

O ensaio de desgaste microabrasivo foi realizado por esfera rotativa fixa com carga de 0,49N com finalidade de avaliar a resistência ao desgaste da camada obtida e comparar com o aço sem tratamento de boretação. Para análise da calota de desgaste obtida foi realizado microscopia eletrônica de varredura e mapeamento por espectroscopia por energia dispersiva (EDS).

Os resultados obtidos neste estudo mostraram que a camada de boreto de ferro foi obtida com êxito, sendo esta com espessura em torno de 200 μm e com morfologia dente de serra. O tratamento termoquímico aumentou a resistência ao desgaste do material.