

AVALIAÇÃO DE TRINCAS FORMADAS EM UM CORDÃO DE SOLDA SOBRE CHAPA DE UM AÇO BORETADO.

POLLNOW, Edilson Nunes
ARAÚJO, Douglas Bezerra de (orientador)
edilson.pollnow@hotmail.com

Evento: XVII Encontro de Pós-Graduação
Área do conhecimento: Soldagem

Palavras-chave: Aço boretado; cordão de solda; TIG.

1 INTRODUÇÃO

Países altamente industrializados utilizam amplamente a Engenharia de Superfícies em sua produção há vários anos.

A boretção é um tratamento de superfície que envolve um processo de difusão do boro no substrato a altas temperaturas visando adicionar ao substrato uma camada superficial de elevada dureza.

Tendo em vista a realização do processo de boretção aliado a soldagem, este trabalho objetiva a avaliação de trincas formadas em um cordão de solda sobre chapa de um aço de baixo teor de carbono submetido ao tratamento termoquímico de boretção.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de tratamentos superficiais nos materiais de engenharia pode melhorar suas propriedades tribológicas, entre estes pode-se destacar a boretção.

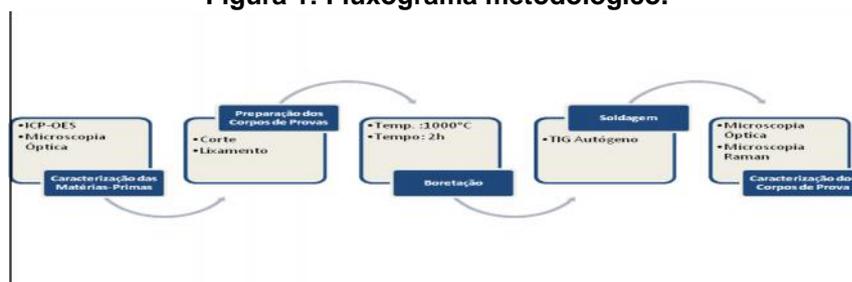
Conforme HECK (2010), a boretção é um tratamento de superfície que envolve um processo de difusão do boro no substrato a altas temperaturas.

A soldagem TIG pode ser realizada com ou sem metal de adição. Quando utilizado metal de adição, este pode ser alimentado de forma manual ou automaticamente. Na inexistência da adição de metal, o processo é denominado de TIG autógeno.

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

A metodologia deste estudo pode ser melhor representada pela figura 1.

Figura 1: Fluxograma metodológico.

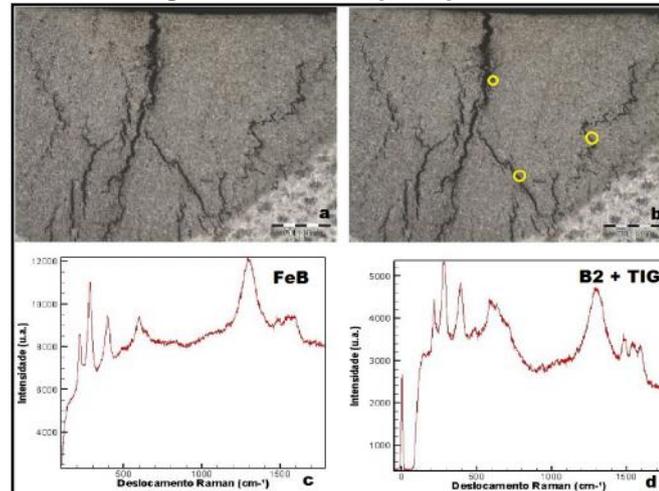


Fonte: O Autor

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A análise metalográfica e os dados gerados pela microscopia Raman são visualizados na figura 2.

Figura 2: Microscopia Óptica e Raman.



Fonte 1: O autor.

A trinca identificada é denominada de trinca de solidificação, caracterizada por se desenvolver ao longo da zona de solidificação de materiais com a presença de segregações de baixo ponto de fusão.

Ao analisarmos mais profundamente o diagrama de fase Fe-B, percebemos que tanto o ponto de fusão do FeB quanto do Fe₂B, fases presentes após o processo de boretação, são menores que o ponto de fusão do aço SAE 1015, que é de 1515°C. Estes boretos tornam-se líquidos então antes do aço, formando filmes líquidos.

Os filmes líquidos de boretos se agrupam entorno dos contornos de grão aumentando então a susceptibilidade de trincas no aço.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As trincas de solidificação geradas foram ocasionadas pela presença de boretos na superfície da amostra;

A difusão dos boretos de ferro é limitada durante a soldagem, visto que seus efeitos podem ser notados somente até a zona termicamente afetada.

A análise realizada por Espectrometria RAMAN comprova a presença de boretos de ferro junto ao contorno de grão.

Devem ser empregadas técnicas de refino de grão a fim de aperfeiçoar a microestrutura e evitar a formação e propagação de trincas.

REFERÊNCIAS

Heck, S. C., 2010. Influência da boretação com pó na resistência ao desgaste, corrosão e oxidação dos aços AISI 1060 e AISI H13. Universidade de São Paulo, São Paulo.