

MmeMcc28-001

Estudo da manufatura aditiva por processo de soldagem híbrido MIG/TIG de aço inoxidável martensítico 410NiMo

Pukasiewicz, A.G.M.(1); Verastegui, R.N.(1); De Campos, J.R.(1); Varélio, G.T.(1);
(1) UTFPR;

A Manufatura Aditiva (MA), atua diretamente com tecnologia avançada e mão de obra qualificada para desenvolver peças com alto nível de qualidade e elevada flexibilidade. Os processos de soldagem vêm acompanhando esse contexto na produção de peças não seriadas com elevado valor agregado. De acordo com a norma ASTM 52900 (2015), pode-se definir este processo como a união de materiais para elaboração de peças, onde tem seu formado obtido a partir de um modelo 3D, comumente formados formando camada sobre camada. Dentre os aços inox martensíticos de baixo carbono recebe destaque o AISI 410NiMo como sendo o metal de base para formação da classe dos martensíticos, sua composição química possui um teor de Cr entre 11,5% e 13% e até 0,15% de C (LESLIE, 1981). Uma das vantagens desta liga é a capacidade de se obter martensita em velocidade de resfriamento lenta o que facilita seu processamento. A utilização desta tecnologia WAAM empregando aços inoxidáveis já possui uma grande alternativa aos meios de produção convencionais, contudo percebe-se o interesse em analisar a inserção de metodologias de manufatura aditiva híbrida, visando o aprimoramento das características e propriedades dos materiais. Ao se levar em conta todos estes aspectos demonstrados em razão da relevância dos possíveis benefícios a engenharia de processos este trabalho tem como finalidade desenvolver a metodologia por MA de deposição por empilhamento de cordões por intermédio do processo de soldagem MIG seguido de refusão por TIG. O objetivo deste trabalho é avaliar a influência das variáveis de processo na manufatura aditiva deposição a arco por processo híbrido MIG/TIG (MADA) do aço inoxidável martensítico macio 410NiMo. Verificou-se neste trabalho que a refusão por TIG propiciou uma alteração significativa no processo de precipitação de ferrita delta, deixando de apresentar uma morfologia de grãos equiaxiais para formar uma rede de precipita delta na forma de esqueleto. A resistência à tração apresentou uma maior influência da posição de retirada do corpo de prova, observando-se uma redução na deformação plástica dos corpos de prova retirados próximos do final da parede depositada. Quando observado a influência da refusão por TIG, constatou-se um aumento da resistência mecânica e um crescimento marginal na capacidade de deformação plástica. A aplicação da técnica de manufatura aditiva híbrida MIG seguido de refusão por TIG mostrou-se viável e com melhorias importantes nas propriedades mecânicas dos depósitos feitos por MADA.