

EFEITO DOS PARÂMETROS DE SOLDAGEM DO PROCESSO PTA NAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS E NO TEOR DE FERRITA DO METAL DE SOLDA DE AÇO INOXIDÁVEL SUPERDUPLEX

Alexandre Sousa Barreto¹, Prof. Dr. Marcelo Ferreira Motta², MSc. Everton Barbosa Nunes³

Bolsista PRH ANP -31, alexandresb@alu.ufc.br, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, ² Professor do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, ³ Doutorando do Programa de Pós graduação do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Diversos equipamentos na indústria do petróleo são normalmente construídos com materiais menos nobres, como aços C-Mn e baixa liga e são revestidos por soldagem empregando-se materiais de excelente resistência à corrosão e/ou propriedades mecânicas. Em particular, a técnica de deposição por plasma com arco transferido utilizando material de adição na forma de pó (PTA-P) tem apresentado resultados atrativos para a deposição de superligas, principalmente devido à obtenção de baixa diluição para que o metal nobre não perca suas propriedades, por exemplo, resistência à corrosão. Dentre os materiais existentes que possuem excelente combinação entre resistência à corrosão e propriedades mecânicas destacam-se os aços inoxidáveis duplex (AID) e superduplex (AISD). A utilização destes materiais tem crescido principalmente na indústria de petróleo e gás natural.

OBJETIVO: Avaliar as características geométricas e o teor de ferrita no metal de solda em soldagens de revestimentos de dutos de aço C-Mn, com deposição de aço inoxidável superduplex depositado pelo processo PTA-P.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A descoberta do pré-sal que está em recente exploração é um dos grandes desafios tecnológicos das empresas petrolíferas. Equipamentos, tais como *risers*, tubulações, reatores, unidades de craqueamento catalítico, equipamento de dessulfuração, dentre outros, estão submetidos às condições severas de operação devido à conjunção de fatores, tais como desgastes, ambientes agressivos e alta pressão nas diferentes etapas de processamento de petróleo, o que resulta na degradação dos materiais dos equipamentos, levando às dispendiosas operações de manutenção. Nessas aplicações citadas, seja na fabricação ou na manutenção dos equipamentos ou componentes, a soldagem é utilizada, sendo de suma importância a utilização de procedimento adequado, de modo a não afetar as propriedades mecânicas e metalúrgicas dos materiais. Assim, a soldagem determina custos e cronograma, além de influenciar análises de riscos e viabilidade de projeto.

RESULTADOS OBTIDOS: Foi verificado que todos os cordões soldados apresentaram reforços satisfatórios. A vazão de gás de proteção intermediária (15 l/min) apresentou melhores resultados para obtenção do menor ângulo de molhamento e maior largura, além de ser o fator que influenciou de forma mais significativa no teor de ferrita. A condição escolhida para o ensaio de confirmação foi com vazão de gás de proteção de 15 l/min, mistura de argônio e hélio, vazão de gás plasma de 3 l/min e DBP de 16 mm. O cordão soldado obteve reforço de 4,65 mm, largura de 8,3 mm, ângulo de molhamento de 103,6°, diluição de 2,4% e teor de ferrita de 44,1%.