

MmeMac40-006

Avaliação da formação de descontinuidade em zona fundida de soldagem dissimilar variando gaps em juntas sobrepostas

Rocha, B.N.(1); Silva, C.C.(1); Miná, E.M.(1); Miranda, H.C.(1); Motta, M.F.(1); Silva, R.(1); Ribeiro, L.(1); Dantas, L.Q.(1);
(1) UFC;

A indústria de petróleo e gás vem crescendo e se desenvolvendo nas últimas décadas, especialmente no Brasil onde foram descobertas imensas reservas de petróleo de águas profundas, também conhecido como pré sal. As condições adversas de operação para exploração e beneficiamento deste tipo de petróleo exigem materiais adequados e resistentes, tanto do ponto de vista mecânico quanto de resistência a corrosão. Várias pesquisas vêm sendo desenvolvidas buscando melhorias dos processos e da performance de materiais por meio de métodos de fabricação adequados. Tubos bimetálicos do tipo Mechanically Lined Pipe (MLP) são exemplos destes tipos de materiais, pois possuem excelentes propriedades mecânicas e de resistência à corrosão, com alto valor agregado por serem uma solução viável e econômica para instalação de risers rígidos, quando comparados a outros tipos de tubos. Os MLP's são fabricados mecanicamente com inserção de um revestimento interno resistente à corrosão, denominado "liner", em um tubo de aço carbono de maior diâmetro. Neste contexto, uma das últimas etapas para completa fabricação envolve a soldagem dissimilar na extremidade do tubo, para realizar a fixação do liner na sua superfície interna. Um dos problemas que podem ser abordados neste tipo de fabricação é a variação geométrica de espessura do tubo externo, provocando uma ovalização e, conseqüentemente uma superfície irregular entre o liner e tubo, formando um "gap" em algumas regiões desta área de interseção. Este gap pode potencializar o surgimento de descontinuidades nas zonas fundidas. Sendo assim, este estudo tem como objetivo avaliar a formação de descontinuidades nas zonas fundidas dissimilares variando gaps em juntas sobrepostas. Para alcançar o objetivo do trabalho, foram realizadas soldagens dissimilares em juntas planas com chapas de Inconel 625 sobrepostas à faces planificadas de um tubo de aço carbono, variando o espaçamento entre as superfícies em três níveis: 0 mm; 0,1 mm e 0,2 mm. Em todos os experimentos foi utilizada soldagem automática TIG com alimentação de arame frio (Inconel 625), mantendo a energia em aproximadamente 1 kJ/mm. Após a realização das soldagens, as amostras foram cuidadosamente cortadas e preparadas metalograficamente para avaliar as seções transversais, tanto macroscopicamente quanto microscopicamente para identificar a presença de defeitos nas regiões de interesse. Os resultados mostraram que, independentemente do gap induzido nas juntas, nenhuma zona fundida apresentou descontinuidade. Apesar deste estudo simular as condições de tubo em superfícies planificadas, mesmo sabendo que a distribuição das tensões é diferente para diferentes geometrias, o trabalho contribuiu significativamente para o conhecimento científico e prático de soldagens dissimilares e que são essenciais para promover avanços contínuos de melhoria na qualidade em processos e diversificação de conhecimentos.