

CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA E MICROESTRUTURAL DE JUNTAS SOLDADAS DO AÇO INOXIDÁVEL AISI 317L USADO NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL

Paôla de Oliveira Souza¹, Pedro Duarte Antunes¹, Edmilson Otoni Corrêa¹, Cleiton Carvalho Silva²

Bolsista PRH-ANP 16, paola.cefetmg@gmail.com, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá, ²Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará

RESUMO

MOTIVAÇÃO: O aço inoxidável AISI 317L é um dos aços apontados como os de melhor desempenho em aplicações nas unidades de refino de petróleo por apresentar uma excelente resistência à corrosão além de boas propriedades mecânicas. Uma das grandes dificuldades enfrentadas na aplicação deste aço é o desenvolvimento de processos de soldagem que ofereça a produtividade esperada e garanta na região de soldagem uma microestrutura estável onde prevaleçam as mesmas propriedades químicas e mecânicas do material básico. Apesar de sua ampla utilização, os processos de soldagem afetam mecânica, térmica e metalurgicamente, a solda e regiões vizinhas a esta. Desta forma, podem ocorrer nestes locais alterações de microestrutura e de composição química, o aparecimento de um elevado nível de tensões residuais, a degradação de propriedades e a formação de descontinuidades. Portanto, é de suma importância conhecer os aspectos metalúrgicos do processo de soldagem tal como a relação entre a microestrutura e as propriedades químicas/mecânicas para que se possa realizar a escolha correta dos parâmetros e materiais a serem usados no processo.

OBJETIVO: Caracterizar mecânica e microestruturalmente juntas do aço inoxidável AISI 317L soldadas com eletrodos de aço inoxidável AISI 317L e de aço inoxidável duplex USS 2209.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Na indústria petroquímica, o aço 317L é usado como revestimentos metálicos em equipamentos submetidos a vários meios agressivos tais como vasos de pressão, reatores, tubulações, torres, entre outros. Nesse sentido o presente trabalho se justifica de modo a contribuir para indústria de petróleo nas fases de seleção e fabricação de materiais e elementos da indústria que utilizam o aço inoxidável AISI 317L.

RESULTADOS OBTIDOS: A soldagem foi realizada através do processo MIG/MAG com corrente contínua pulsada. As chapas do aço inoxidável AISI 317L foram soldadas com eletrodos de aço inoxidável AISI 317L e de aço inoxidável duplex USS 2209 com energias de 4 e 8 kJ/cm para cada metal de adição. Posteriormente as chapas foram cortadas e usinadas obtendo corpos de prova de tração com solda transversal conforme normas ASTM G58 e ASTM E8. Foram realizados teste de tração e microdureza seguidos da caracterização microestrutural das juntas. Os testes de tração e microdureza mostraram que todas as juntas soldadas com energia de 4 KJ/cm apresentaram melhores propriedades mecânicas em relação às juntas soldadas com energia de 8 KJ/cm. O aço inoxidável USS 2209 apresentou-se como o metal de adição que produziu juntas soldadas com melhores propriedades mecânicas. As microestruturas apresentaram boa correlação com os resultados dos testes de microdureza e tração mecânica.