



MmeCo41-002

Variáveis na formulação de shop primer rico em zinco influenciando proteção anticorrosiva e propriedades de solda

Margarit-mattos, I.C.P.(1);

(1) UFRJ;

Keynote: Chapas de aço empregadas na construção naval necessitam de proteção temporária contra corrosão ao longo da cadeia produtiva, principalmente durante o tempo de permanência nos estaleiros. Os shop primers soldáveis (WSP) oferecem essa proteção. Eles tornam os processos de fabricação e construção mais eficientes ao simplificar os procedimentos de preparação de superfície necessários para corte e soldagem. No mesmo contexto, a compatibilidade com o sistema de pintura final é fortemente desejada. O mercado é dominado por WSPs ricos em zinco (Zn). No entanto, apesar da excelente proteção anticorrosiva oferecida pelo Zn como pigmento, sua presença tem efeitos colaterais. O principal deles é o aumento da incidência de porosidade nas soldas rápidas devido à vaporização do Zn. Assim, buscam-se alternativas que permitam soldagens cada vez mais rápidas, mantendo a qualidade da solda e as propriedades protetoras do revestimento. As alternativas avaliadas são: diminuição do teor de Zn por substituição com quartzo ou alumínio (Al) e a adição de nanotubos de carbono (CNT). Tanto Al quanto CNT não vaporizam dentro da faixa de temperatura de soldagem a arco. Em princípio, o Al, devido à sua estrutura lamelar, pode melhorar a propriedade de barreira do revestimento, compensando a perda de proteção catódica devido à remoção parcial do Zn. O CNT é um bom condutor, o que pode ajudar a estender a disponibilidade de Zn para proteção catódica. Quatro formulações são testadas: i) Z (referência - WSP etil silicato rico em Zn); ii) ZA (10% p/p de Zn substituído por 10% p/p Al); iii) ZC (Z + 1% p/p de pasta de CNT); iv) ZQC (10% p/p de Zn substituído por 10% p/p quartzo + 1% p/p de pasta de CNT). A caracterização do teor dos elementos principais e da microestrutura dos revestimentos é feita por MEV + EDX. Os ensaios visam avaliar a qualidade das soldas resultantes e o desempenho do revestimento após a soldagem. Um processo de soldagem rápida (GMAW) em juntas-T foi escolhido devido ao seu emprego cotidiano na construção naval. A avaliação da solda inclui inspeção visual, razão de aspecto, radiografias para quantificar porosidade e medidas de microdureza. A avaliação do revestimento inclui ensaio de imersão, exposição à névoa salina, medidas de aderência e ensaios eletroquímicos. Todas as fórmulas alternativas promovem diminuição da porosidade no cordão de solda. A adição de CNT promove homogeneidade nas medidas de microdureza ao longo do cordão de solda, mas eleva o valor da dureza média. Essa é uma contribuição ruim dos CNTs que precisa ser verificada em trabalhos futuros. Outra característica ruim trazida pela adição de CNT é a aceleração da perda do mecanismo de proteção catódica oferecido pelos WSPs.