



Caso TMEC130 Metalurgia e Soldabilidade de Aços Inoxidáveis IIIT 2017

Nome _____ ASS. _____

Os sistemas de HDT do processo de refino do Petróleo, os tambores de coque necessitam materiais resistentes a esforços mecânicos e ao meio corrosivo, devido à presença hidrogênio a temperaturas intermediárias (entre 300 e 500°C) e pressão (50 a 100 bar) num ambiente corrosivo ácido. Aços inoxidáveis apresentam boa resistência à corrosão, oxidação e ao hidrogênio. Porém, apresentam resistência mecânica menor que aços estruturais baixa liga (Cr- Mo).

Uma solução é utilizar aço estrutural revestido com aços inoxidáveis. De um modo geral, os vasos de HDT são de aço entre 2,25 e 7,50 Cr com até 3,0 Mo revestidos com dupla camada de aços inoxidáveis austeníticos pelos processos Eletrodos Revestido e MIG/MAG.

O caso visa avaliar os revestimentos aplicados pelos processos de eletrodo revestido e MIG/MAG.

Informação disponível:

Composição química do aço carbono ao cromo molibdênio de três medições [% peso].

--	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V	O	N	Bal
A	.082	1.16	.96	.006	.004	5.79	1.87	.53	.010	.008	.07	.20	.004	.254	.025	.014	8.4
B	.090	1.19	.82	.005	.003	5.91	2.02	.65	.009	.006	.061	.17	.007	.260	.011	.011	7.8
C	.089	1.13	.94	.008	.003	5.92	2.03	.65	.011	.008	.058	.14	.005	.260	.011	.011	1.5

Composição química do eletrodo AISI 309L [% peso], primeiro passe.

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	N
.06	1.8	1.0	.045	.003	23,5	13,5	2.6	.50	.10 máx

Composição química do eletrodo AISI 347Si [% peso], segundo passe.

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	N
.04	1.2	0.9	.045	.003	19,5	10,0	--	>12xC	.10 máx

O eletrodo AISI 309L é depositado pelo processo por eletrodo revestido e o eletrodo 347Si pelo processo MIG/MAG.

Procedimento:

1. Depositar o eletrodo AISI 309L, sobre o aço CrMo, com 30 e 50 % de diluição.
2. Depositar sobre o revestimento 309L o eletrodo 347Si, com 20 e 40 % de diluição.



Avaliar:

1. Observar através do diagrama de Schaeffler que microestrutura de solidificação terá os depósitos realizados.
2. Verificar com Delong o efeito da contaminação com nitrogênio (eletrodo revestido 0.06% e MIG/MAG 0.08%).
3. Verificar também com o diagrama WRC a estrutura de solidificação e comparar com a previsão de Schaeffler.
4. Verificar a utilidade do Diagrama de Balmforth.
5. Com os resultados acima observados, comente que você realizaria para melhorar a aplicação dos revestimentos, seja para o 309L assim como depois ao aplicar o 347Si.
6. Considerando que a unidade HDT opera entre 300 e 500 °C, com picos de temperatura até 900°C, que fenômenos poderiam ocorrer nessa faixa de temperatura em função do tempo. Considere também as ZTAs no metal de base e no 309L durante a solda e nas condições de serviço.
7. Comente sobre a realização da soldagem pelos processos MIG/MAG e AS, e qual deles você recomendaria.

Ramón S. Cortés Paredes, Dr. Engº.

Coordenador do Laboratório de Aspersão Térmica e Soldagem Especiais - LABATS
Departamento de Engenharia Mecânica - DEMEC
Universidade Federal do Paraná - UFPR