

ESTUDO DOS FATORES ECONÔMICOS NA SOLDAGEM MIG DO ALUMÍNIO NAVAL COM CONSUMÍVEL ER-4043

D. Q. Martins (1), A. L. Peixoto (1), H. A. L. Almeida (1), D. S. Tavares (1), A. S. Nascimento (1), A. S. Machado (1), C. A. M. Mota (1)

(1) Departamento de Engenharia Mecânica. Centro Tecnológico. Universidade Federal do Pará. Rua Augusto Corrêa s/n. cep 66000-000. Belém-Pa

Palavras chaves: Soldagem, Processo MIG, Alumínio, Produtividade.

RESUMO

O desempenho das características econômicas de um consumível, taxa de fusão, taxa de deposição e rendimento do metal de adição, pode ser afetado por um grande número de fatores variáveis do processo de soldagem. De acordo com Machado (1996), é muito importante a correta seleção dos parâmetros de soldagem, pois está ligada diretamente com a estabilidade do arco e, desse modo, com o desempenho econômico do arame. A ficha técnica da Alcan (1993) mostra que a fácil soldabilidade do consumível ER 4043 é devida sua boa fluidez que apresenta, favorecendo a obtenção de elevados resultados de rendimento, quando aplicado em condições favoráveis de soldagem. Desse modo, este trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito da combinação da tensão do arco com a velocidade de alimentação de arame sobre o comportamento das características econômicas do arame na soldagem de chapas finas do alumínio naval com o processo MIG.

As soldagens automáticas foram realizadas através de uma fonte eletrônica de soldagem multiprocessos ajustada em CC^+ e um sistema de deslocamento automático da tocha de soldagem. Além disso, foram executadas na posição plana, em chapas da classe AlMg 5083 de 3.0mm de espessura, utilizando o consumível AWS ER 4043, de 1.2 mm de diâmetro. O gás utilizado para a proteção do arco voltaico foi o argônio puro. Foram mantidos constantes a vazão de gás com o valor de 15l/min e a velocidade de soldagem em 103 cm/min. As combinações entre os valores de tensão e alimentação de arame são visualizadas na tabela 1, onde $U_1 = 19V$, $U_2 = 21V$, $U_3 = 23V$ e $W_1 = 4.5$ m/min, $W_2 = 5.5$ m/min e (*) representa as réplicas.

Tabela 1. Fatores e níveis experimentais selecionados.

CP	Combinação de Parâmetros
A1 (*)	(U_1, W_1)
A2 (*)	(U_2, W_1)
A3 (*)	(U_3, W_1)
A4 (*)	(U_1, W_2)
A5 (*)	(U_2, W_2)
A6 (*)	(U_3, W_2)

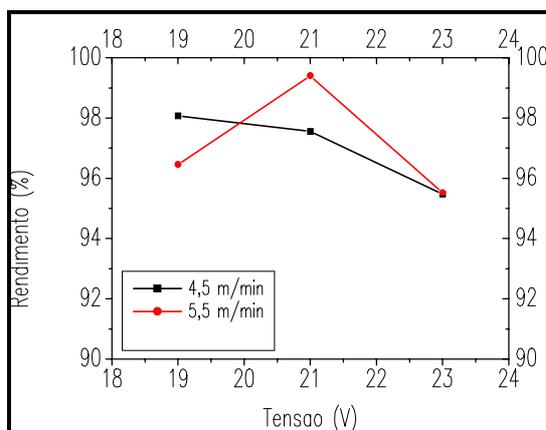
Os resultados obtidos para as características econômicas do arame ER-4043 são apresentados na tabela 2. Ela indica altos valores de rendimento do arame e praticamente semelhantes entre si. As altas respostas de rendimento encontradas caracterizam-se pela aproximação entre os resultados das taxas de fusão e deposição. Os gráficos 1a e 1b mostram o comportamento do rendimento com os aumentos da tensão e da alimentação de arame, respectivamente. Na

figura 1a, percebe-se uma tendência da diminuição do rendimento em 4,5 m/min e aumento seguido de diminuição em 5,5 m/min. Em 1b, verifica-se o aumento em 21V, redução em 19V e praticamente constante em 23V. No entanto, nota-se que a variação entre seus valores foi pequena podendo, dessa forma, dizer que o rendimento praticamente permaneceu constante com as condições de soldagem estabelecidas.

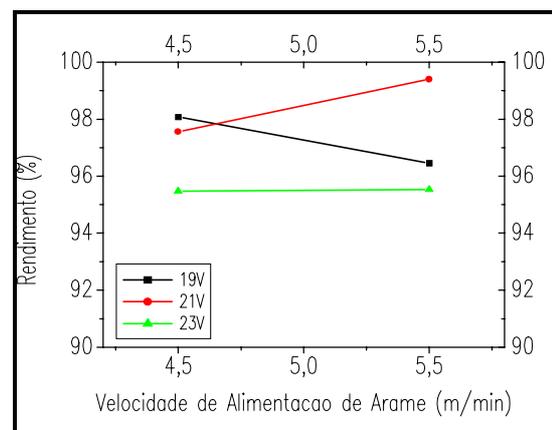
Os gráficos 2a e 2b mostram a variação da taxa de deposição com os aumentos da tensão e da alimentação de arame, respectivamente. Percebe-se, através da figura 2a, um comportamento praticamente constante tanto em 4,5 m/min quanto em 5,5 m/min. Já a figura 2b, ilustra o aumento significativo dos valores da taxa de deposição nos três níveis de tensão.

Tabela 2 - Resultados das taxas de Fusão, Deposição e do Rendimento do arame com as variações dos parâmetros de soldagem.

Corpo de Prova	Velocidade de Alimentação (m/min)	Taxa de Deposição (Kg/h)	Taxa de Fusão (Kg/h)	Rendimento (%)
A1	4,5	0,80	0,82	97
A1(*)	4,5	0,81	0,82	99
A2	4,5	0,79	0,82	96
A2(*)	4,5	0,81	0,82	99
A3	4,5	0,78	0,82	94
A3(*)	4,5	0,79	0,82	96
A4	5,5	1,00	1,00	99
A4(*)	5,5	0,93	1,00	93
A5	5,5	0,99	1,00	99
A5(*)	5,5	1,00	1,00	99
A6	5,5	0,94	1,00	93
A6(*)	5,5	0,98	1,00	97

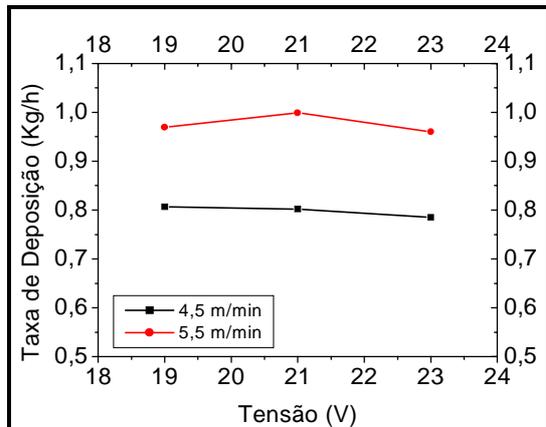


(a)

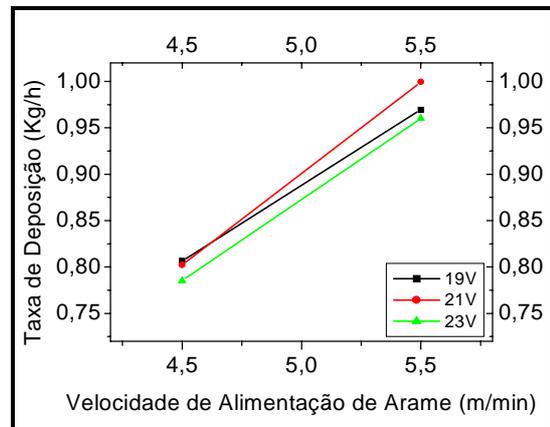


(b)

Figura 1. Influência da tensão e alimentação de arame sobre o rendimento do arame ER 4043



(a)



(b)

Figura 2. Influência da tensão e alimentação de arame sobre o rendimento do arame ER 4043

Pode-se concluir, portanto, que os valores médios do rendimento do arame ER 4043 utilizados neste trabalho mantiveram-se praticamente inalterados entre si com os aumentos da tensão e velocidade de alimentação de arame. Já os valores médios da taxa de deposição apresentaram mudança significativa entre si com o aumento da velocidade de alimentação de arame o que não ocorreu com o aumento da tensão.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Prof. Dr. Carlos Alberto Mendes da Mota pela orientação e incentivo na realização deste trabalho científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Machado, I.G. 1996, "Soldagem e Técnicas Conexas: Processos", Editado pelo autor. Porto Alegre, Brazil, 477p.
- Povoa, A.A. 1993, "Ficha Técnica da Alcan - Alumínio do Brasil S/A", 1ª Edição, Brasil.