

TANINO DA CASCA DA ACÁCIA NEGRA COMO INIBIDOR DE CORROSÃO PARA A LIGA Al-8Zn-2Mg EM SOLUÇÃO 0,1M DE HCl

R. P. Jaeger¹, K. G. Bacca¹, N. F. Lopes², M. M. Lopes¹, C. A. dos Santos¹, E.M. Costa¹
Escola Politécnica, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Avenida Ipiranga, 6681, P.30, Sala 111/F, 91.619-900-Porto Alegre, RS.
eleani@pucrs.br

Resumo

Embora o alumínio e suas ligas tenham elevada resistência à corrosão devido à formação de um filme protetor de Al_2O_3 , este filme pode sofrer danos quando exposto em meios ácidos, alcalinos ou contendo cloretos. Neste trabalho avalia-se a eficiência do tanino da casca da acácia negra como inibidor de corrosão para a liga Al-8Zn-2Mg pela técnica eletroquímica de polarização potenciodinâmica, utilizando solução 0,1 M de HCl com diferentes concentrações de tanino. Após a corrosão, a superfície foi analisada por microscopia eletrônica de varredura. A adição de tanino da casca da acácia negra reduziu significativamente a taxa de corrosão e as curvas de polarização indicaram que este tanino atua como inibidor catódico. A maior eficiência de inibição obtida foi de 97,8% para a concentração de 12g/L. Observou-se que precipitados contendo Fe e Mg são catódicos em relação à matriz, promovendo a dissolução da matriz em regiões adjacentes a estas fases.

Palavras-chave: inibidor de corrosão; ligas de Al-Zn-Mg; tanino da acácia negra, inibidor orgânico de corrosão.

INTRODUÇÃO

As ligas Al-Zn-Mg, contendo ou não Cobre, por terem o Zinco como elemento de liga principal fazem parte da classe 7xxx (ligas trabalháveis) ou 7xx.x (ligas de fundição). Estas ligas podem ser tratadas termicamente para alcançar mais alta resistência mecânica e são conhecidas pela sua ótima relação resistência-peso, sendo usadas principalmente como materiais estruturais na indústria do transporte,

automóveis e indústria aeroespacial (1-4). Os elevados valores de resistência obtidos em ligas do sistema Al-Zn-Mg são conhecidos desde a década de 1920, entretanto, tais ligas são caracterizadas pela baixa resistência à corrosão sob tensão (4). As principais fases presentes nestas ligas são a fase $MgZn_2$ (fase η) e a fase $Al_2Mg_3Zn_3$ (fase τ), além de intermetálicos que se formam devido à interação entre elementos de liga e impurezas presentes na liga (1-3). Nas ligas de Al-Zn-Mg precipitados contendo Al, Mg e Zn são anódicos em relação à matriz e dissolvem-se preferencialmente. Já precipitados contendo Fe, Cu e Mn são catódicos à matriz e tendem a aumentar a dissolução da matriz nas regiões adjacentes a estas fases (2).

A relativa elevada resistência à corrosão do alumínio e suas ligas é atribuída à formação de um estável e fino filme protetor de óxido de alumínio (Al_2O_3) que é compacto, altamente aderente e uniforme. Embora a camada de óxido formada na superfície do alumínio o proteja em certos ambientes, quando exposto a soluções ácidas e alcalinas, e especialmente em soluções contendo cloreto, esta camada de óxido é danificada e o metal sofre corrosão (2, 4). Vários métodos e suas combinações para controlar a corrosão do alumínio e suas ligas têm sido usados. Os métodos mais comuns para proteção contra corrosão são anodização, revestimentos protetores e inibidores (orgânicos e inorgânicos) (5, 6). O uso de inibidores é muito comum, visto que não requer o uso de equipamentos especiais.

Os inibidores usados na indústria são em muitos casos inorgânicos e tóxicos, sendo prejudiciais ao meio ambiente e à saúde dos operadores. Neste cenário, é crescente a busca por inibidores orgânicos de fontes naturais, que sejam ambientalmente amigáveis, não tóxicos e mais baratos.

Estudos mostram que os inibidores orgânicos naturais funcionam pela adsorção na superfície do metal formando um filme protetor (6, 7). Compostos orgânicos têm sido usados extensivamente como inibidores de corrosão para alumínio e suas ligas pelo fato de conterem diversos heteroátomos (N, S, O e P) que funcionam como centros de adsorção (7-24). Dentre estes inibidores, destacam-se os taninos vegetais, oriundos das mais diversas plantas como da acácia negra, quebracho, pinheiro, entre outros. Pesquisas com estes taninos tem demonstrado um bom desempenho como inibidores em meios ácidos (25-30). Os taninos vegetais são compostos polifenólicos naturais classificados em dois grupos: os hidrolisáveis e os condensados e/ou catequímicos. O tanino vegetal da acácia negra é classificado como um tanino condensado. A eficiência de inibição do tanino vegetal pode ser

qualitativamente relacionada com a quantidade de inibidor adsorvido sobre a superfície do metal. A adsorção de inibidores é regulada pela carga residual sobre a superfície do metal, pela estrutura química e natureza do inibidor (26, 28, 30).

Chaubey *et al.* (17) estudaram por meio de técnicas eletroquímicas (resistência de polarização e impedância eletroquímica) o uso de extrato de papaia como inibidor de corrosão do Alumínio. Encontraram eficiências de inibição de 95,5% e 98,1% para 2,0 g/L de inibidor por polarização potenciodinâmica e por impedância eletroquímica, respectivamente. As curvas de polarização mostraram que o extrato de papaia atua como inibidor catódico (desloca o ramo catódico para mais baixas densidades de corrosão).

Khadraoui *et al.* (21) estudaram o comportamento inibidor do extrato de *Thymus algeriensis* na liga de alumínio AA2024 em solução de HCl 1 M por meio de técnicas de perda de massa e espectroscopia de impedância electroquímica (EIS). *Thymus algeriensis* pertence à família *Labiaceés* e é um arbusto que cresce em torno 15-30 cm de altura por 40 cm de largura, de base lenhosa e com com folhas pequenas, altamente aromáticas, cinza-esverdeadas, com flores roxas ou rosa no início do verão. Estes autores verificaram que a eficiência de inibição aumentou com o aumento da concentração de extrato e atingiu uma eficiência de 78,7% para a concentração 0,75 g/L. Singh *et al.* (13) estudaram o uso de corante catiônico (berberina) derivado de plantas como inibidor de corrosão para a liga de alumínio AA7075 em solução de NaCl a 3,5%. A eficiência de inibição aumentou com a concentração de berberina. As curvas de polarização indicaram que houve modificação nas curvas anódica e catódica com a adição de berberina, indicando que a mesma atua como inibidor misto nesta liga.

Embora existam alguns estudos sobre o uso de inibidores naturais nas ligas trabalháveis da série 7xxx (2, 4, 8-13, 15), há falta estudos com ligas fundidas de Al-Zn-Mg. Neste contexto, este trabalho tem como principal objetivo avaliar o potencial de utilização do tanino da acácia negra como inibidor do processo corrosivo da liga de Al-Zn-Mg no estado bruto de fusão em meio ácido.

MATERIAIS E MÉTODOS

Preparação das amostras

Os ensaios de corrosão foram feitos utilizando a liga Al-8Zn-2Mg no estado bruto de fusão. A composição química da liga obtida por espectroscopia de emissão óptica é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Composição química determinada por espectroscopia de emissão óptica das ligas estudadas.

Elementos (%massa)					
Al	Zn	Mg	Fe	Si	Outros
89,4	8,25	1,99	0,222	0,0524	0,0856

Para os ensaios de corrosão, as amostras foram embutidas em resina utilizando fios de cobre como contato para a montagem da célula eletroquímica. Posteriormente as amostras foram lixadas em lixas d'água de SiC (# 200-1200) e polidas em politriz com alumina de 0,3 µm. A área exposta ao meio corrosivo foi aproximadamente 1 cm².

Ensaio eletroquímico de polarização potenciodinâmica

O meio corrosivo utilizado para induzir a corrosão foi uma solução 0,1 M de HCl, pois estudos prévios encontrados na literatura já demonstram eficiências melhores do tanino da acácia negra na corrosão do aço em meio ácido (28, 30).

O tanino vegetal da casca da acácia negra (*Acacia mearnsii*) utilizado como inibidor de corrosão foi fornecido pela empresa Tanac S.A. (Montenegro, RS). O material foi fornecido em forma de pó. O extrato aquoso da casca da acácia negra contém um teor acima de 70% de taninos (polifenóis), de 15% a 20% de carboidratos, de 4,5% a 6,5% de água e menos do que 5% de proteínas e compostos inorgânicos (30). O tanino da acácia negra foi pesado em uma balança de precisão de 0,0001 g. A homogeneização da solução foi feita utilizando um banho ultrassônico por 5 minutos.

As concentrações de tanino testadas foram de 0 g/L; 0,5 g/L; 3,0 g/L; 6,0 g/L e

12,0 g/L.

As curvas de polarização potenciodinâmica foram obtidas de -300 mV a +300 mV em relação ao potencial de circuito aberto, com velocidade de varredura de 1 mV/s utilizando um potenciostato/galvanostato, modelo PGSTAT302 N, da marca Autolab. Todas as medições foram feitas em temperatura e pressão ambiente e em meio naturalmente aerado. Para cada ensaio foi utilizado 100 mL de solução. Foi utilizada uma célula eletroquímica convencional, com a liga de alumínio como eletrodo de trabalho (ET), o eletrodo de calomelano saturado (ECS) como eletrodo de referência e o eletrodo de platina como contra eletrodo (CE).

Todos os resultados foram tratados com o software Nova da Autolab e os parâmetros eletroquímicos obtidos pelo método de extrapolação de Tafel. Após a corrosão, as amostras foram lavadas com água deionizada, secas com ar quente e armazenadas em dessecador para serem posteriormente analisadas no microscópio eletrônico de varredura (MEV).

Para o cálculo de eficiência do inibidor foi utilizada a seguinte equação:

$$E (\%) = \frac{(TC_0 - TC_{in})}{TC_0} \times 100 \quad (A)$$

Onde:

E = Eficiência do tanino como inibidor

TC₀ = Taxa de corrosão sem uso do tanino

TC_{in} = Taxa de corrosão com o uso do tanino

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As curvas de polarização potenciodinâmica, sem e com adição de tanino em diferentes concentrações, para a liga Al-8Zn-2Mg podem ser vistas na Figura 1. As curvas de polarização demonstram que embora o potencial de corrosão (E_{corr}) não altere significativamente com o uso do tanino, há um deslocamento do ramo catódico das curvas para mais baixas densidades de corrente de corrosão com a presença de tanino como inibidor. Este resultado sugere que o tanino da acácia negra atua como inibidor catódico para a liga de alumínio em estudo. A presença de inibidor não altera o mecanismo de reação de evolução do hidrogênio (reação catódica), pois os ramos catódicos das curvas de polarização são paralelos para todas as concentrações de tanino.

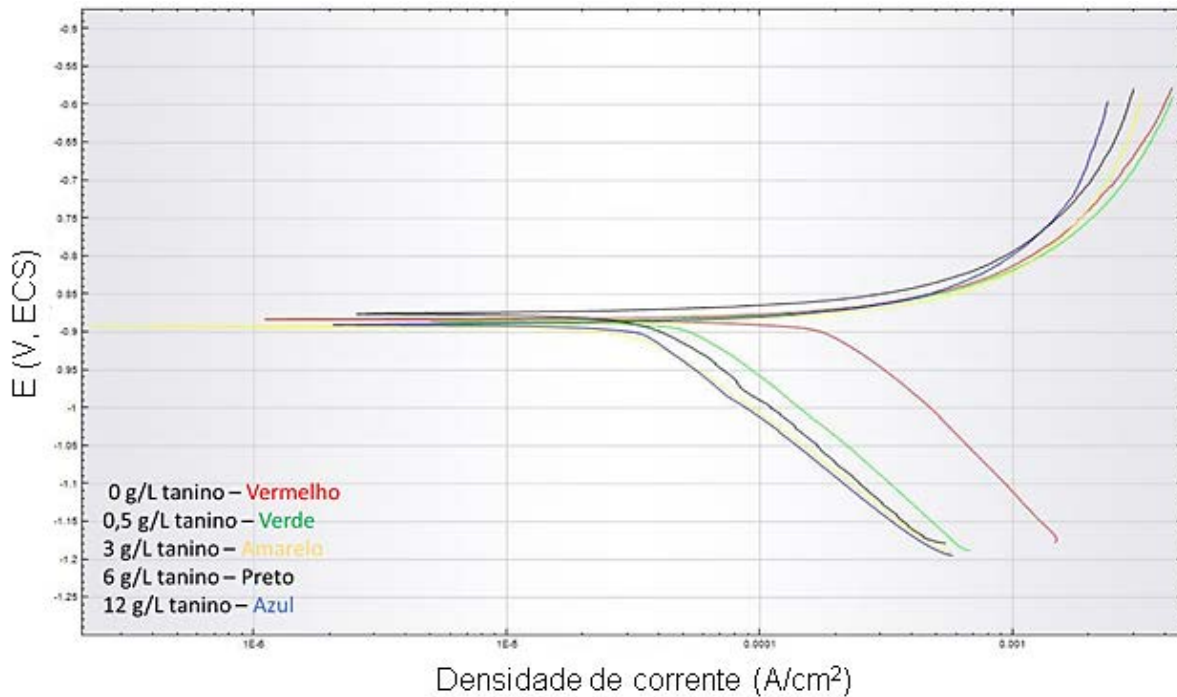


Figura 1. Curvas de polarização para a liga Al-8Zn-2Mg em HCl 0,1M para diferentes concentrações de tanino em solução.

Os parâmetros eletroquímicos, obtidos pelo método de extrapolação de Tafel, para a liga Al-8Zn-2Mg em HCl 0,1M com diferentes concentrações de tanino em solução e eficiência de inibição são apresentados na Tabela 2. Pode-se observar que a resistência de polarização aumenta e que a corrente de corrosão e a taxa de corrosão diminuem com a concentração de tanino em solução.

Tabela 2. Parâmetros eletroquímicos para a liga Al-8Zn-2Mg em HCl 0,1M para diferentes concentrações de tanino em solução e eficiência de inibição.

Concentração de tanino [gL ⁻¹]	E _{corr} [mV]	i _{corr} [mA]	Resistência de polarização (R _p) [Ω.cm ⁻²]	Taxa de corrosão [mm/ano]	Eficiência de inibição (E) %
0,0	-885	0,87	80	10,40	-
0,5	-887	0,63	132	5,15	50,48
3,0	- 893	0,05	198	0,61	94,13
6,0	-876	0,06	205	0,77	92,60
12,0	-891	0,01	261	0,23	97,79

De uma forma geral, a eficiência de inibição aumentou com a concentração de tanino, sendo que a mais alta eficiência foi obtida para o mais alto teor de tanino (12 g/L). Isto é provavelmente devido que com o aumento da concentração do

inibidor mais moléculas inibidoras são adsorvidas na superfície do metal, proporcionando maior cobertura superficial. As eficiências de inibição calculadas estão na mesma ordem de grandeza das eficiências relatadas na literatura com o uso de inibidores orgânicos naturais para alumínio e ligas de alumínio em meio ácido [16,23-25]. Contudo, observa-se que as eficiências de inibição são bastante próximas para as concentrações de 3,0 g/L, 6 g/L e 12 g/L.

Após a corrosão, as amostras foram analisadas em microscópio eletrônico de varredura e as imagens da superfície corroída são apresentadas na Figura 2. A superfície da amostra exposta ao meio com tanino mostra que a corrosão foi significativamente atenuada quando comparada à superfície da amostra sem tanino, sugerindo que uma película protetora se formou na superfície do metal protegendo-o. Pode-se observar na Figura 3 que em presença de tanino ocorre a dissolução preferencial da matriz nas regiões próximas aos precipitados contendo Fe e Mg, indicando que estes são catódicos em relação à matriz de Al.

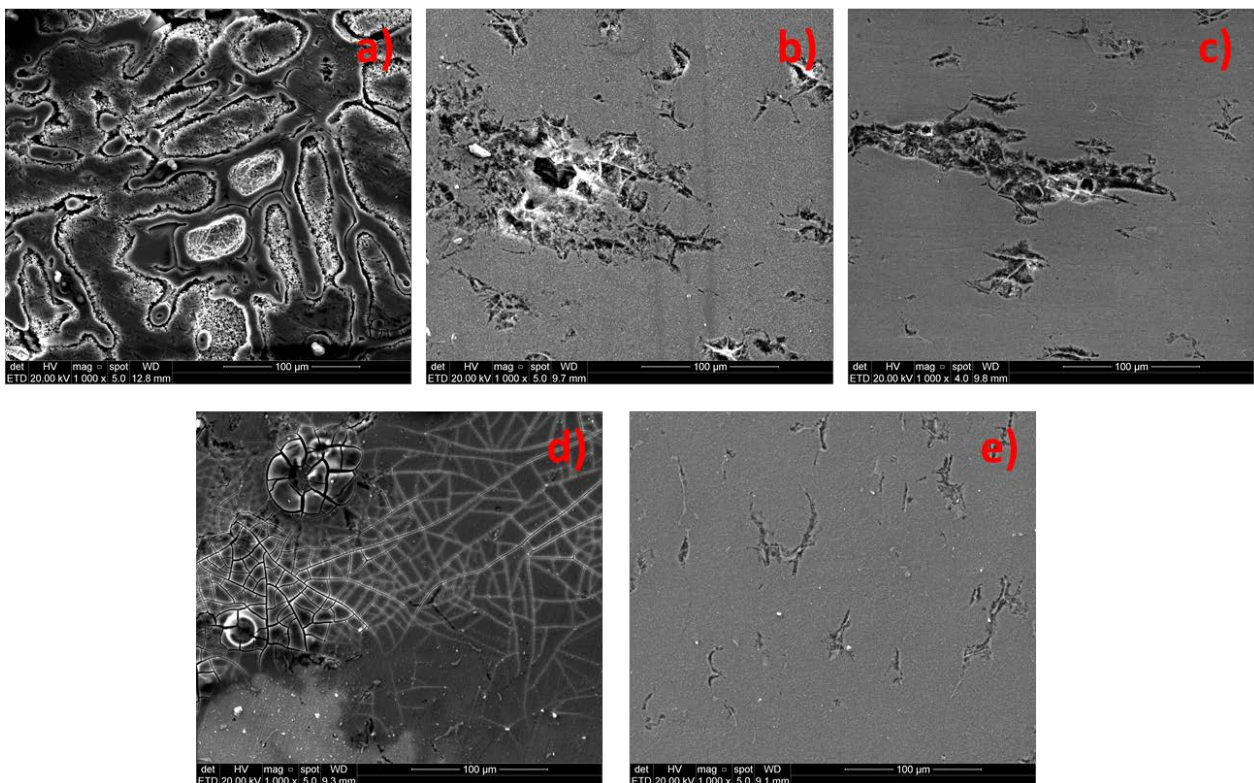


Figura 2. Imagens da superfície da liga Al-8Zn-2Mg após corrosão no meio de HCl 0,1 M com diferentes concentrações de tanino da acácia negra. a) 0 g/L, b) 0,5 g/L, c) 3,0 g/L, d) 6,0 g/L, e) 12,0 g/L.

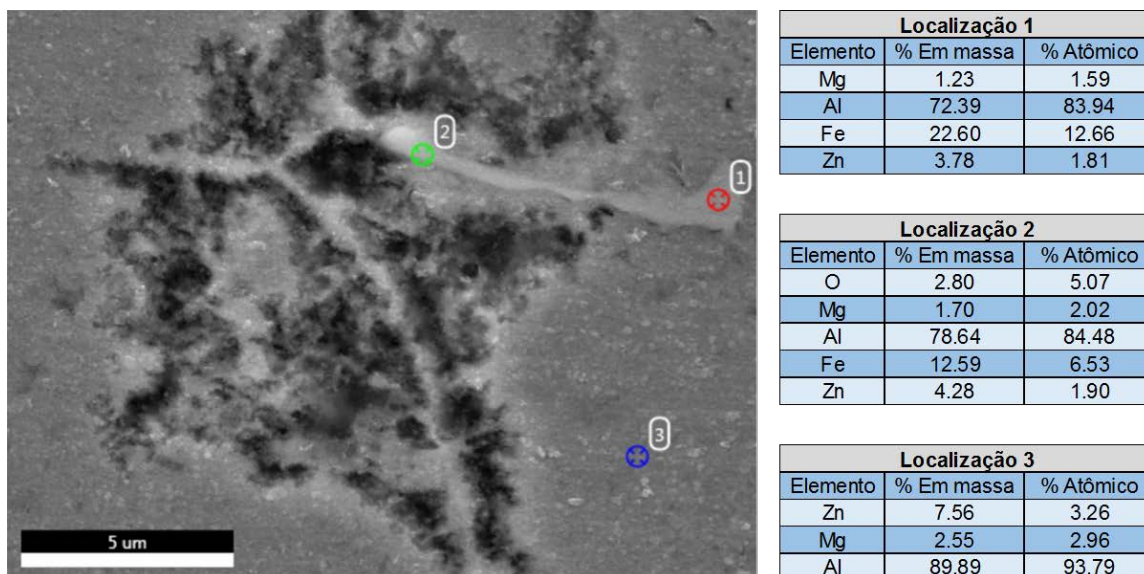


Figura 3. Imagem da superfície corroída da liga Al-8Zn-2Mg em meio de HCl 0,1 M com 3 g/L de tanino como inibidor e EDS realizado em 3 pontos da amostra.

O processo de inibição da liga Al-8Zn-2Mg na presença de tanino pode ser explicado pela adsorção dos componentes de tanino (tanatos) na superfície do metal. O tanino é constituído por átomos de nitrogênio e oxigênio em grupos funcionais (N-H, O-H, C-H, C-O e C = O), e a adsorção desses compostos na superfície da liga reduz a área de superfície disponível para o ataque dos íons agressivos (26, 28-30).

Apesar de não cobrir toda a superfície metálica, os inibidores de adsorção, como o tanino da casca da acácia negra, reduzem a extensão das reações anódicas e/ou catódicas, uma vez que ocupam sítios eletroquimicamente ativos. Assim, a redução nas taxas de corrosão é proporcional à superfície revestida que em geral aumenta com a concentração de tanino, como observado neste trabalho. No caso da liga de Al-Zn-Mg o tanino da acácia negra restringiu a reação de redução do hidrogênio (reação catódica). Este tipo de inibidor também pode atuar como uma barreira física para a difusão de íons ou moléculas uma vez que aumentam a resistência elétrica da superfície do metal.

CONCLUSÃO

- Os resultados demonstram que o tanino da casca da acácia negra atuou como inibidor para a liga Al-8Zn-2Mg em meio de HCl 0,1 M;

- A eficiência de inibição do tanino da casca da acácia negra aumentou com a concentração e atingiu 97,8% para 12 g/L;
- Os resultados das curvas de polarização mostram que o tanino da casca da acácia negra pode ser considerado inibidor catódico da liga Al-8Zn-2Mg em meio HCl 1M, uma vez que se observa acentuada diminuição das densidades das correntes catódicas;
- As imagens de MEV confirmam a proteção da corrosão da liga de alumínio Al-8Zn-2Mg em solução 1,0 M de HCl pelo tanino da casca da acácia negra;
- O processo de inibição foi explicado em termos da formação de uma camada adsorvida de composto de tanino na superfície que suprime a reação de dissolução do metal.

REFERÊNCIAS

- (1) Lu, H.; Shi, L.; Dong, H.; Li, S.; Guo, D.; Tao, C. Influence of flame rectification on mechanical properties of Al-Zn-Mg alloy. *J. Alloys Compd.*, v. 689, p. 278-286, 2016.
- (2) Rao, A.C.U; Vasu, V.; Govindaraju, M.; Srinadh, K.V.S. Stress corrosion cracking behaviour of 7xxx aluminum alloys: A literature review. *Trans. Nonferrous Met. Soc. China*, v. 26, p. 1447-1471, 2016.
- (3) Reis, B.P.; Lopes, M.M.; Garcia, A., Santos, C. A. The correlation of microstructure features, dry sliding wear behavior, hardness and tensile properties of Al-2wt%Mg-Zn alloys. *J. Alloys Compd.*, v. 764, p. 267-278, 2018.
- (4) Meng, Q.; Frankel, G.S. Effect of Cu content on corrosion behavior of 7xxx series aluminium alloys. *J. Electrochem. Soc.*, v. 151, p. 1945-7111, 2004.
- (5) Raja, P.B.; Sethuraman, M. G. Natural products as corrosion inhibitor for metals in corrosive media - A review. *Mater. Lett.*, v. 62, p. 113-116, 2008.
- (6) Rani, B.E.A.; Basu, B.B.J. Green inhibitors for corrosion protection of metals and alloys: An overview. *Int. J. Corros.*, v. 2012, p 1-14, 2012.
- (7) Chaubey, N., Savita; Singh, V. K.; Quraishi, M. A. Corrosion inhibition performance of different bark extracts on aluminium in alkaline solution. *J. Assoc. Arab Univ. Bas. App. Sci.*, v. 22, p. 38–44, 2017.
- (8) Gerengi, H. Anticorrosive properties of date palm (*Phoenix dactylifera L.*) fruit juice on 7075 type aluminum alloy in 3.5% NaCl solution. *Ind. Eng. Chem. Res*, v. 51, p. 12835-12843, 2012.

- (9) Gerengi, H.; Solomona, M. M.; Kayaa, E.; Bagcia, F. E.; Abai, E. J. An evaluation of the anticorrosion effect of ethylene glycol for AA7075-T6 alloy in 3.5% NaCl solution. *Meas.*, v.116, p. 264–272, 2018.
- (10) Harvey, T.G.; Hardin, S.G.; Hughes, A.E.; Muste, T.H.; White, P.A.; Markley, T.A.; Corrigan, P.A.; Mardel, J.; Garcia, S.J.; Mol, J.M.C.; Glenn, A.M. The effect of inhibitor structure on the corrosion of AA2024 and AA7075. *Corros. Sci.*, v. 53 p. 2184-2190, 2011.
- (11) Hill, J.A.; Markley, T.; Forsyth, M.; Howlett, P.C.; Hinton, B.R.W. Corrosion inhibition of 7000 series aluminium alloys with cerium diphenyl phosphate. *J. Alloys Compd.*, v. 509, p. 1683-1690, 2011.
- (12) Huang, I.W.; Hurley, B.L.; Yang, F.; Buchheit, R.G. Dependence on temperature, pH, and Cl⁻ in the uniform corrosion of aluminium alloys 2024-T3, 6061-T6, and 7075-T6. *Eletochim. Acta*, v. 199, p. 242-253, 2016.
- (13) Singh, A.; Lin, Y.; Liu, W.; Yu, S.; Pan, J.; Ren, C.; Kuanhai, D. Plant derived cationic dye as an effective corrosion inhibitor for 7075 aluminum alloy in 3.5% NaCl solution. *J. Ind Eng Chem.*, v. 9, p. 1584-1589, 2014.
- (14) Avwiri, G.O.; Igho, F.O. Inhibitive action of *Vernonia amygdalina* on the corrosion of aluminium alloys in acidic media. *Mater. Lett.*, v. 57, p. 3705-3711, 2003.
- (15) Fetouh, H. A.; Abdel-Fattah, T. M.; El-Tantawy, M.S. Novel plant extracts as green corrosion inhibitors for 7075-T6 aluminium alloy in an aqueous medium. *Int. J. Electrochem. Sci.*, v. 9, p. 1565-1582, 2014.
- (16) Abdel-Gaber, A.M.; Khamis, E.; Abo-ElDahab, H.; Adeel, S. Inhibition of aluminium corrosion in alkaline solutions using natural compound. *Mater. Chem. Phys.*, v. 109, p. 297-305, 2008.
- (17) Chaubey, N.; Singh, V. K.; Quraishi, M. A. Papaya peel extract as potential corrosion inhibitor for aluminium alloy in 1 M HCl: Electrochemical and quantum chemical study. *Ain Shams Eng. J.* <https://doi.org/10.1016/j.asej.2016.04.010>, In press, 2016.
- (18) Khanari, K.; Finsgar, M. Organic corrosion inhibitors for aluminum and its alloys in chloride and alkaline solutions: A review. *Arab. J. Chem.*, <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2016.08.009>, In press, 2016.
- (19) Du, Y.; Wang, H.; Chen, Y.; Qi, H.; Jiang, W. Synthesis of baicalin derivatives as eco-friendly green corrosion inhibitors for aluminum in hydrochloric acid solution.

- J. Environ. Chem. Eng. v. 5, p. 5891-5901, 2017.
- (20) Halambek, J.; Berkovic, K.; Vorkapic-Furac, J. *Laurus nobilis* L. oil as green corrosion inhibitor for aluminium and AA5754 aluminium alloy in 3% NaCl solution. Mater. Chem. Phys., v. 137, p.788-795, 2013.
- (21) Khadraoui, A.; Khelifa, A.; Hachama, K.; Mehdaoui, R. *Thymus algeriensis* extract as a new eco-friendly corrosion inhibitor for 2024 aluminium alloy in 1 M HCl medium. J. Mol. Liq., v. 214, p. 293-297, 2016.
- (22) Krishnaveni, K.; Ravichandran, J. Effect of aqueous extract of leaves of Morinda tinctorial on corrosion inhibition of aluminium surface in HCl medium. Trans. Nonferrous Met. Soc. China, v. 24, p. 2704-2712, 2014.
- (23) Oguzie, E.E. Corrosion inhibition of aluminium in acidic and alkaline media by Sansevieria trifasciata extract. Corros. Sci., v. 49, p.1527-1539, 2007.
- (24) Singh, A.; Ahamad, I.; Quraishi, M. A. Piper longum extract as green corrosion inhibitor for aluminium in NaOH solution. Arab. J. Chem., v. 20, p. 4276-4285, 2016.
- (25) Pardini, O.R.; Amalvy, J.I.; Di Sarli, A.R.; Romagnoli, R.; Vetere, V.F. Formulation and testing of a waterborne primer containing chestnut tannin. J. Coat. Technol., v. 73, p. 99-106, 2001.
- (26) Peres, R.S.; Armelin, E.; Alemán, C.; Ferreira, C. A. Modified tannin extracted from black wattle tree as an environmentally friendly antifouling pigment. Ind Crops Prod., v. 65, p. 506-514, 2015.
- (27) Chai, W.M.; Shi, Y.; Feng, H.L.; Qiu, L.; Zhou, H.C.; Deng, Z.W.; Yan, C.L.; Chen, Q.X. NMR HPLC–ESI-MS, and MALDI-TOF MS analysis of condensed tannins from *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. and their bioactivities. J. Agric. Food Chem., v. 60, p. 5013-5022, 2012.
- (28) Peres, R.S.; Cassel, E.; Ferreira, C.A.; Azambuja, D.S. Black wattle tannin as a zinc phosphating coating sealer. Surf. Interface Anal., v. 46, p. 1-6, 2014.
- (29) Slabbert, N. Complexation of condensed tannins with metal ions. In: R. Hemingway, P. Laks, (Eds.). Plant Polyphenols, Springer, USA, 1992.
- (30) Marcolino, J. B. Avaliação do potencial de utilização do tanino da acácia negra como inibidor do processo de corrosão de aço ao carbono em presença de CO₂ a alta pressão. 2015. 124 p. Tese (Doutorado em Engenharia e Tecnologia de Materiais), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Porto Alegre.

TANNIN FROM THE BARK OF BLACK WATTLE AS A CORROSION INHIBITOR FOR Al-8Zn-2Mg ALLOY IN 0.1M HCl SOLUTION

Abstract

Although aluminum and its alloys have high corrosion resistance due to formation of Al_2O_3 protective film, this film can suffer damage when exposed to acidic, alkaline or chloride-containing environments. This work evaluates the efficiency of the tannin from bark of black wattle as a corrosion inhibitor for the Al-8Zn-2Mg alloy by the electrochemical potentiodynamic polarization technique using 0.1 M solution of HCl with different concentrations of tannin. After the corrosion, the surface was analyzed by scanning electron microscopy. The addition of tannin from bark of black wattle significantly reduced the corrosion rate and the polarization curves indicated that this tannin acts as a cathodic inhibitor. The highest inhibition efficiency obtained was 97.8% for the concentration of 12g/L. It was observed that precipitates containing Fe and Mg are cathodic with respect to the matrix, promoting the dissolution of the matrix in regions adjacent to this phase.

Keywords: corrosion inhibitor; Al-Zn-Mg alloys; bark of black wattle tannin.