

Síntese e avaliação da atividade anticorrosiva de fenetil-iminochalconas em meio ácido

Mariana F. L. P. Carlos¹ (PG), Aurea Echevarria (PQ)^{1*}

¹Instituto de Química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

marianaprincisval@gmail.com

Palavras Chave: Corrosão, aço carbono, eletroquímica

Introdução

Corrosão é a deterioração de materiais, geralmente, metálicos, sendo o aço carbono um dos que podem sofrer com o processo corrosivo, uma vez que esse aço é muito utilizado na indústria por seu baixo custo e fácil acessibilidade¹.

Chalconas e iminas são duas classes de moléculas efetivas no combate à corrosão, tendo seus efeitos bem descritas na literatura. Assim, seus derivados híbridos são potenciais inibidores de corrosão².

Neste trabalho, três fenetil-iminochalconas halogenadas foram sintetizadas e sua atividade anticorrosiva avaliada através de experimentos eletroquímicos: Polarização Potenciodinâmica (PP), Resistência à Polarização Linear (RPL) e Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIE).

Resultados e Discussão

A síntese das iminochalconas foi realizada, em reator de microondas científico por 40 minutos em 78 °C, a partir das chalconas halogenadas com a fenetilamina, utilizando etanol como solvente. Os compostos foram obtidos em bons rendimentos, na faixa de 72-93%. A estrutura dos compostos sintetizados encontra-se na Figura 1.

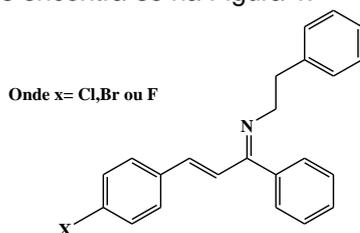


Figura 1. Fórmula estrutural das fenetil-iminochalconas sintetizadas.

Os ensaios eletroquímicos foram realizados em quatro diferentes concentrações (10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} e 10^{-5} mol L⁻¹), com o tempo de estabilização do circuito aberto (OCP) de 60 min. Utilizaram-se 3 eletrodos no potenciostato Autolab, sendo o eletrodo de trabalho em aço carbono AISI 1020, o eletrodo de platina como contraeletrodo e o eletrodo de referencia prata/cloreto de prata. Técnicas RPL e EIE foram usadas para calcular a eficiência de inibição (η RPL e η EIE, respectivamente), e PP para analisar o comportamento do inibidor. Os resultados obtidos podem ser vistos na Tabela 1.

XVIII Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química -Regional Rio de Janeiro (XVIIIERSBQ-Rio)

Tabela 1. Resultados obtidos para eficiência de inibição da corrosão das iminochalconas (1×10^{-2} mol L⁻¹) frente ao aço carbono AISI 1020 em HCl 1 mol L⁻¹.

Inibidor 1×10^{-2} (mol L ⁻¹)	EIE		RPL
	OCP/ Ag/AgCl (mV)	η EIE (%)	η RPL (%)
Cl-IM	- 443	97	97
Br-IM	- 463	95	95
F-IM	-457	96	96

Os resultados obtidos para a inibição da corrosão mostraram dependência da concentração, sendo que a maior concentração (10^{-2} mol L⁻¹) apresentou a maior eficiência anticorrosiva para os tres compostos, como pode ser visto no gráfico de Nyquist para o composto mais efetivo na Figura 2.

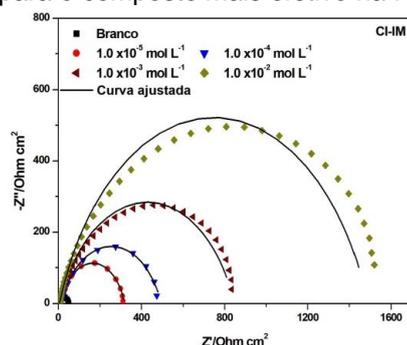


Figura 2. Gráfico de Nyquist para o inibidor mais eficiente Cl-IM.

As curvas de PP indicaram uma diminuição da densidade de corrente, tanto nos ramos catódicos como anódicos, caracterizando os compostos como inibidores mistos de corrosão, podendo-se destacar o Cl-IM que apresentou maior eficiência da série.

Conclusões

Os produtos foram obtidos em bons rendimentos e, os ensaios eletroquímicos mostraram que o uso desses compostos pode ser uma alternativa promissora na inibição da corrosão do aço-carbono em meio ácido, sendo o Cl-IM o mais eficiente.

Agradecimentos

A CAPES e a UFRRJ.

¹Gentil, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

²Carlos, M.F.L.P et al. J. Braz. Chem. Soc. 2018. 29, 2542.