



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Derivados de sal imidazólico e benzotriazol para uma formulação de inibição da corrosão em ligas de cobre
Autor	KAUANA NUNES DE ALMEIDA
Orientador	HENRI STEPHAN SCHREKKER

Título do trabalho: Derivados de sal imidazólico e benzotriazol para uma formulação de inibição da corrosão em ligas de cobre

Autora: Kauana Nunes de Almeida

Orientador: Prof. Dr. Henri Stephan Schrekker

Pensando na necessidade de conservação e preservação do patrimônio cultural, os estudos têm tido mais notoriedade nos últimos anos entre os cientistas e especialistas do ramo. A busca por métodos considerados verdes tem tido destaque, pois é necessário minimizar os riscos de exposição das pessoas envolvidas, como restauradores, além de que grande parte dessas esculturas ficam expostas ao meio ambiente. Muitas dessas esculturas são de bronze, que é uma liga metálica contendo principalmente cobre. As obras de arte de bronze estão suscetíveis a um processo corrosivo devido ao desgaste físico que ocorre com o tempo e quando expostas a intempéries. O produto formado sobre a superfície é conhecido como pátina, a formação deste produto pode alterar a aparência da obra de arte. Visando a formação de uma camada protetiva mais eficiente, por um longo período de tempo, faz-se necessário a aplicação de inibidores de corrosão. Sendo assim, alguns derivados de sal imidazólico e de benzotriazol (BTA) podem se mostrar eficientes para esta aplicação, já que podem formar uma camada protetiva sobre a superfície da liga de cobre. Diante do exposto, com base na literatura, os sais imidazólicos possuem baixa volatilidade, baixa inflamabilidade, alta estabilidade térmica e química e capacidade de adsorção na superfície metálica, o que ressalta o seu potencial em relação a inibidores de corrosão voláteis tradicionais. Desse modo, preparou-se uma nova formulação para a possível proteção de obras de arte de bronze, onde utilizou-se sais imidazólicos que podem ser utilizados na preparação de filmes protetores a base de biopolímeros. Inicialmente, o cloreto de 1-ácido butanóico-3-metilimidazólio foi sintetizado e, após, foi feita a troca iônica do ânion cloreto pelo ânion bis(trifluorometano)sulfonimida com um rendimento de 38%. Esta troca iônica foi feita, pois o íon cloreto pode agir como acelerador do processo corrosivo que ocorre na superfície metálica da liga de cobre, em um processo cíclico conhecido como doença do bronze. A troca iônica foi confirmada realizando o teste de presença do íon cloreto, usando nitrato de prata (1 mol/L) em meio ácido (3 M HNO₃). Já o BTA é um inibidor tradicionalmente utilizado, no entanto sua toxicidade é motivo de preocupação, logo a segunda estratégia foi realizar a síntese de derivados do benzotriazol, com baixa toxicidade, por meio de funcionalização com grupamentos di e trietileno glicol (TriBTA), com rendimento de 46% e 74% respectivamente. A caracterização dos produtos sintetizados foi feita pela análise de ¹H RMN e ¹³C RMN. Em colaboração com o Prof. Dr. Tiago Falcade os compostos sintetizados foram testados quanto a sua atividade inibidora na corrosão da liga de bronze C83600, contendo estanho, zinco e chumbo como elementos da liga, foi preparado um filme para aplicação no substrato utilizando 1% (m/m) do TriBTA e 1% (m/m) do bis(trifluorometano)sulfonimida de 1-ácido etanóico-3-metil-imidazólio em relação a matriz, dissolvidos em uma mistura de H₂O e etanol (1:1) com Carboximetilcelulose de sódio (NaCMC), que é um derivado da celulose. Os resultados dos testes potenciométricos demonstraram uma melhora na inibição da corrosão pela diminuição da densidade de corrente de corrosão. Os resultados indicaram que a liga metálica de bronze C83600 sofre corrosão em determinadas áreas de maior concentração de chumbo e que com isso o cobre em si não foi afetado pela corrosão.