



**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	Tintas Intumescentes contendo resinas epóxi e benzoxazina para a proteção contra o fogo
Autor	FERNANDA KELLER
Orientador	CARLOS ARTHUR FERREIRA

TINTAS INTUMESCENTES CONTENDO RESINAS EPÓXI E BENZOXAZINA PARA A PROTEÇÃO CONTRA O FOGO

Fernanda Keller¹, Carlos A. Ferreira¹

1 - Laboratório de Materiais Poliméricos (LAPOL), Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS

O aço é amplamente utilizado no setor da construção civil. Em caso de incêndio, este material necessita de proteção pois perde grande parte de suas propriedades mecânicas em temperaturas próximas 500 °C. Portanto, as tintas intumescentes são os produtos que garantem o melhor acabamento estético e que conferem melhor proteção das estruturas metálicas em situações de incêndio pois formam uma camada protetora quando expostas ao aumento de temperatura. Apesar da resina epóxi já ser consagrada no estudo de revestimentos intumescentes e que a benzoxazina é conhecida por ser intrinsecamente retardante de chama, a mistura de ambas as resinas para o uso como tinta intumescente nunca foi explorada. O presente estudo visa a produção de tintas intumescentes contendo misturas de ambas as resinas para servirem de base em tintas intumescentes. Para tal, tintas intumescentes foram formuladas contendo os componentes necessários e diferentes proporções de ambas as resinas foram feitas. As quantidades de cada componente foram calculadas com base de resina seca, contendo em todas as tintas 12% de grafite expansível, 4% de ácido bórico, 24% de dolomita, 8% de dióxido de titânio, 12% de polifosfato de amônio e 40% da resina base da tinta, que variou conforme a formulação. Com exceção das resinas, todos os componentes foram misturados manualmente e incorporados às resinas com auxílio do dispersor acoplado de um disco, com agitação constante de 6000 rpm durante 1 hora. A manutenção da viscosidade do meio foi utilizada adicionando solvente MEK (metil-etil-cetona) quando necessária. Ao final da dispersão, foi adicionado o agente de cura Aradur 450 à tinta em concentração de 19% m/m (sob o peso de resina epóxi seca). Placas de aço AISI 1010 foram previamente desengraxadas com detergente, lixadas com lixa 80 e limpas com acetona. Contramoldes retangulares de 1,5 mm de espessura foram utilizados para padronizar os revestimentos. Após a preparação da superfície, as tintas foram aplicadas sobre os substratos e expostas ao ar livre durante uma semana para a secagem. Após finalizada a secagem, as amostras foram submetidas ao ensaio de queima com duração de 1 hora para verificação da característica protetora antichama fornecida pela tinta. Para isso, as amostras foram fixadas a uma distância de 2,5 cm do bocal de um bico de Bunsen, onde uma chama foi gerada pela queima de gás metano 99%. A variação da temperatura na face posterior à da aplicação da chama foi realizada através de um termopar tipo K. O topo da camada carbonosa foi analisado através de um microscópio digital portátil e a temperatura máxima da face posterior à da aplicação da chama em 60 min de ensaio foi adquirida através de uma câmera termográfica marca na região espectral do infravermelho. A técnica de MCC foi realizada em um microcalorímetro, de acordo com a norma ASTM D7309-13 utilizando amostras de aproximadamente 12 mg. Resultados indicaram que a formulação contendo 10% benzoxazina foi a que forneceu melhor proteção ao aço, enquanto que o comportamento retardante de chama foi melhor visualizado para as formulações contendo teores acima de 20% de benzoxazina.