

Retardantes de Chama livres de Halogênios em Tintas Intumescentes

Autor: Henrike Scheel – Budenheim Business Unit Material Ingredients

Tradução e Adaptação: Lucas Brustolim

Na arquitetura moderna, elementos de aço expostos impulsionam a construção de grandes edifícios, com espaço e graça atraentes. Uma consideração muito importante é como esses elementos de aço se comportarão no fogo e como garantir que não entrem em colapso. A resistência do aço começa a deteriorar-se rapidamente após um limite crítico de temperatura de 500 °C, ou seja, é necessária uma proteção eficaz contra incêndios.

Os revestimentos intumescentes de camada fina são fáceis de aplicar e tornam-se parte do estado de arte na construção de novos edifícios. Eles são os sistemas preferidos de proteção contra incêndio de arquitetos e designers. Os regulamentos de construção estipulam as regras e o grau de resistência ao fogo dos elementos em sua estrutura.

A mistura dos ingredientes certos torna os revestimentos únicos. Os polifosfatos de amônio da Budenheim comercializados como *FR CROS®*, são os principais ingredientes de revestimentos intumescentes. Eles atuam como iniciadores de carbonização e influenciam o desempenho e a estabilidade do revestimento acabado. Eles garantem a capacidade de suporte a longo prazo da viga de aço em caso de incêndio.

A Química da Intumescência

Um sistema intumescente consiste em até 5 componentes principais:

- Iniciador de Carbonização
- Agente de Expansão
- Fonte de Carbono
- Melhorador de Carbonização
- Binder / Ligante

Em temperaturas de aproximadamente 300 °C, o iniciador de carbonização baseado principalmente em polifosfato de amônio inicia a decomposição do revestimento e influencia a formação de uma camada de carvão. A fonte de carbono, a base de pentaeritritol, é liberada e faz com que o carvão inche e forme uma espuma, produzindo um isolamento eficaz contra o calor.

Ao mesmo tempo, o agente de expansão (por exemplo, melamina) começa a criar uma espuma de carbono liberando gases. Essa espuma, a camada protetora, atinge uma espessura de até 100 milímetros ou mais.

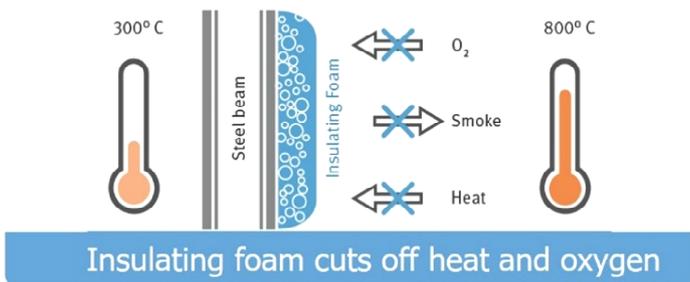
Os melhoradores de carbonização estabilizam a espuma final e evitam o colapso. Ligantes e aditivos unem todos os ingredientes intumescentes e garantem a adesão ao substrato e a matriz pintável.

Step by step: typical intumescent process



Os polifosfatos de amônio garantem uma espuma estável e protegem as estruturas de aço do colapso. Além disso, a transmissão de oxigênio é impedida e a propagação de vapores tóxicos durante o incêndio é inibida. O uso do *FR CROS®* leva a uma proteção contra incêndio não tóxica e ambientalmente amigável. Esses são fatores importantes para a máxima segurança das pessoas.

Intumescent fire protection of steel beams



A linha *FR CROS®* inclui poli e pirofosfatos de amônio, poli e pirofosfatos de melamina com uma ampla gama de estabilidades térmicas e condições climáticas.

A proteção efetiva contra incêndios é um trabalho preciso

Locais e climas diferentes tem demandas específicas e diferentes ingredientes para uma proteção contra incêndio confiável e duradoura. Expostas a diferentes condições climáticas, as vigas de aço em um ambiente ensolarado e seco devem ser protegidas de maneira diferente daquelas em um clima frio e úmido. Os usos internos diferem das aplicações externas.

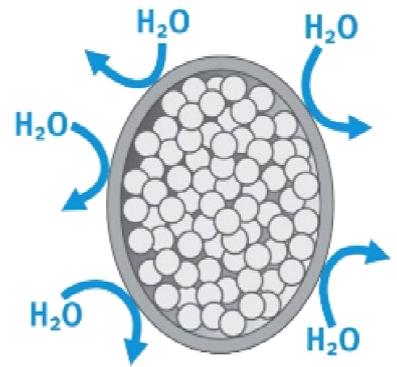
A temperatura de amolecimento das resinas (por exemplo, epóxi, uretano, acrílico, poliéster, fenol) desencadeia a reação de intumescência do revestimento. A *Budenheim* oferece produtos com propriedades específicas em termos de solubilidade em água e diferentes pontos de reação.

Em aplicações externas, a hidrólise acelera com a exposição prolongada à água e temperaturas mais altas.

Esse processo pode afetar as propriedades da tinta durante o armazenamento, por exemplo, alterações na viscosidade e possível redução do efeito intumescente.

A *Budenheim* desenvolveu tecnologias exclusivas para revestimento de partículas de polifosfatos de amônio atingindo grades do *FR CROS®* com resistência superior a hidrólise.

Os grades revestidos do *FR CROS®* são fáceis de dispersar na matriz com uma boa compatibilidade (resina) e abrasividade reduzida.



Eles garantem uma vida útil mais longa dos revestimentos intumescentes finais. A *Budenheim* é conhecida como líder mundial em especialidades de fosfatos.

Os ingredientes e compostos *FR CROS®* garantem a melhor incorporação nas várias matrizes de revestimentos Base Água e Base Solvente, com uma ampla gama de termo estabilidades e resistência a intempéries. Os revestimentos com *FR CROS®* atendem aos padrões regulatórios internacionais e aumentam a resistência dos elementos de construção ao fogo.