



WCSE 2018

Workshop de Corrosão para o Setor Elétrico

16 E 17 DE OUTUBRO

REVESTIMENTOS MONOCAMADA VpCl®
ALUMÍNIO DE LONGA DURABILIDADE
“NANO TECNOLOGIA DE INIBIDOES DE
CORROSÃO POR VAPOR ”

Organização:



REVESTIMENTOS MONOCAMADA VpCl® ALUMÍNIO DE LONGA DURABILIDADE “NANO TECNOLOGIA DE INIBIDORES DE CORROSÃO POR VAPOR”

Eng. Domingos Zampol Junior NACE CIP 01
Químico Jose Luiz de Almeida Pedrosa

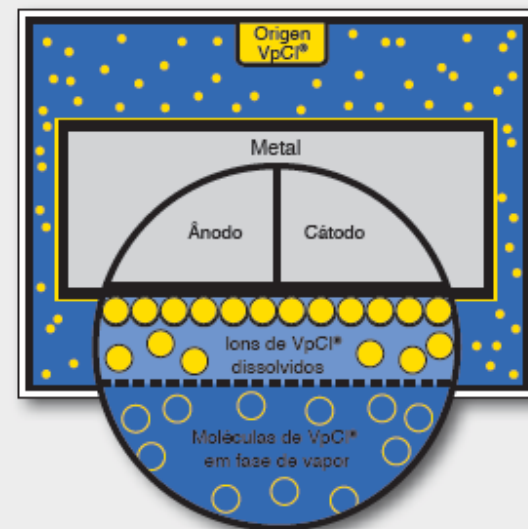
Presserv do Brasil Ltda

Objetivo: Revestimentos e Reparos de Alta Performance

Redução do tempo e número de reparos em torres de transmissão elétrica em função da facilidade de aplicação monocamada de alta performance dos revestimentos VpCl[®] alumínio, contendo a Nano Tecnologia dos Inibidores de Corrosão por Vapor (Vapor phase Corrosion Inhibitor) .

Nanotecnologia VpCl®

A Nanotecnologia VpCl® é inovadora, ambientalmente segura, de alta performance para proteção contra corrosão. Protege “por vapor” formando uma fina barreira protetora, monomolecular, devido a uma ligação física na superfície do metal, criando barreira contra os íons agressivos.



➤ VpCl Molecules Condense On The Metal Surface:

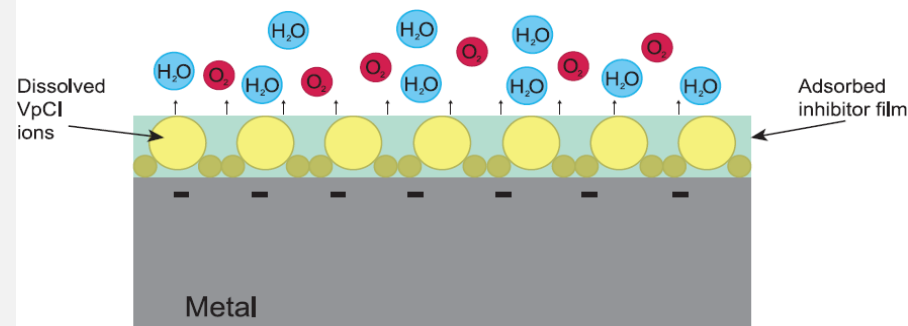
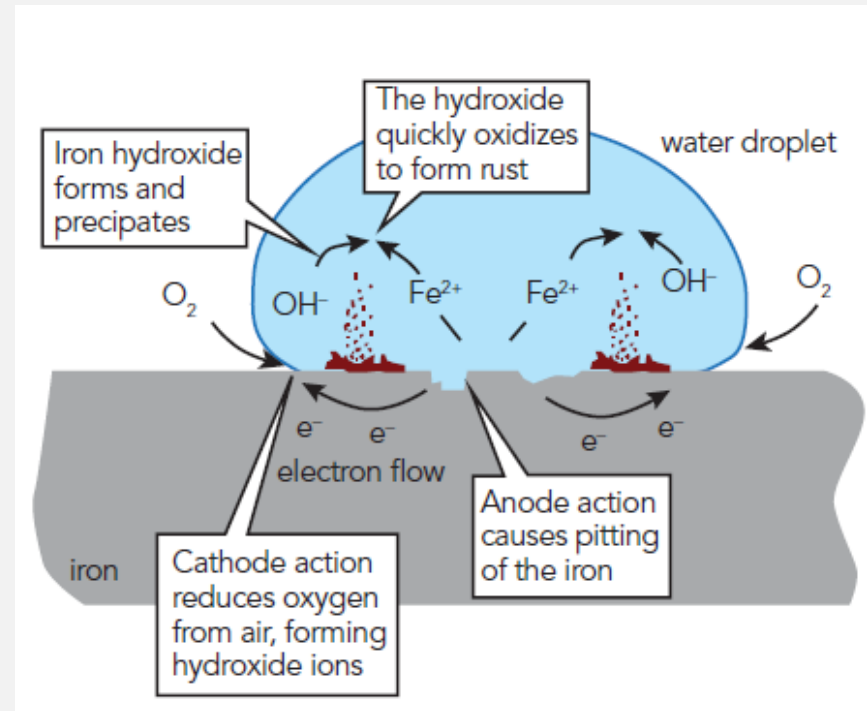


Figure 1. The action mechanism of volatile corrosion inhibitor

Nanotecnologia VpCl®

Protegendo a Superfície do Metal

O Nano VpCl® é atraído pelo metal para formar uma camada protetora não reativa, impedindo o início do mecanismo de corrosão. Interagindo com o anódico e catódico retardando a oxidação e reações de redução, impedindo a formação de outros eletrólitos corrosivos.



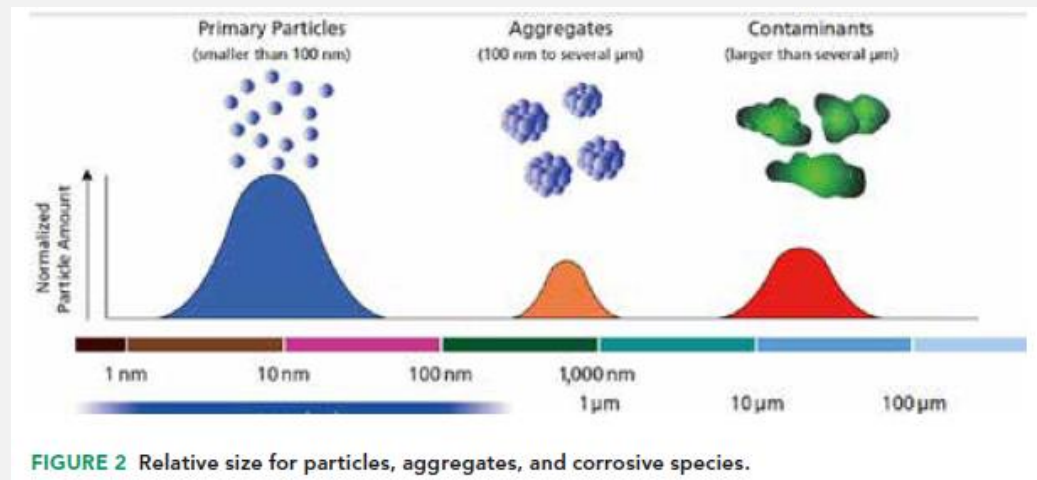
Atuação do Nano VpCl®

- Vaporiza e atua em condições de ambiente confinado;
- O vapor condensa sobre todas as superfícies metálicas;
- Os íons de proteção são atraídos para a superfície metálica;
- Forma-se uma camada protetora monomolecular no metal;
- A camada protetora se recupera e se auto reabastece ;
- Combina com outras propriedades funcionais das tintas :
 - Primers: Passivador de ferrugem / Aderência em Galvanizados.
 - Monocamada (Primer/Top Coat) direto sobre o metal.

Vantagens dimensionais das Partículas do VpCl®

- As nanopartículas VpCl® influenciam no desempenho do inibidor.
- Menores partículas se dissolvem mais rapidamente.
- Moléculas de VpCl® são na ordem de 10 nm.

A figura 2 mostra uma comparação dimensional de partículas de VpCl®, agentes agregantes e agentes contaminantes



Como os Nano VpCl[®] funcionam em um revestimento

São formulados através de um complexo processo de compatibilidade química dos VpCl[®] com os outros componentes do revestimento, como a resina, solventes, pigmentos, etc. Os VpCl[®] atuam adsorvendo-se sobre a superfície metálica em uma capacidade atrativa não reativa, ou seja, são atraídos pelo metal através da carga de partículas.



Como os Nano VpCl®s funcionam em um revestimento

Mecanismo Nano VpCl® envolve duas etapas:

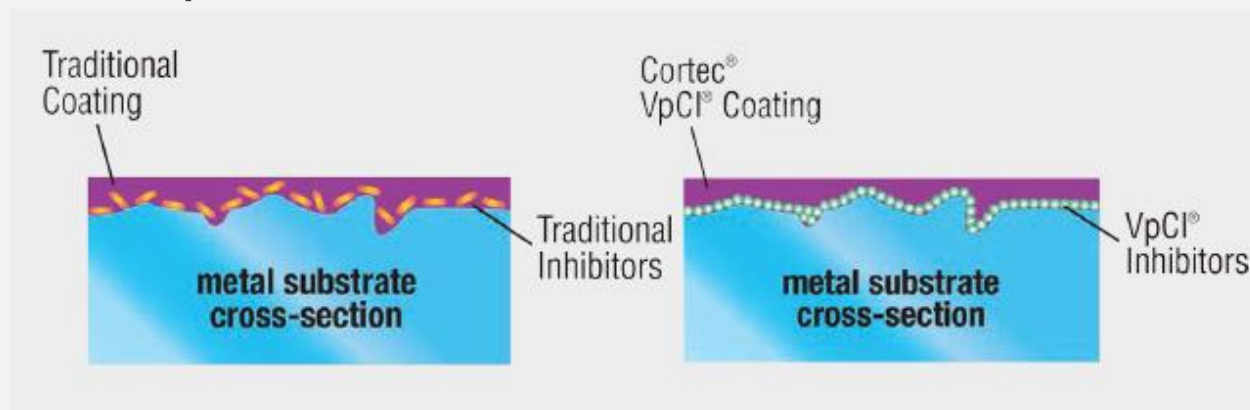
1º Transporte do inibidor por vapor até a superfície do metal .

2º Inibidor interage no substrato do metal para formar uma camada protetiva.

Os Nano VpCl®s dissociados nas tintas, após aplicação e durante a cura, migram para superfície metálica como resultado de forças eletrostáticas entre a carga elétrica no metal e as cargas iônicas nas moléculas inibidoras.

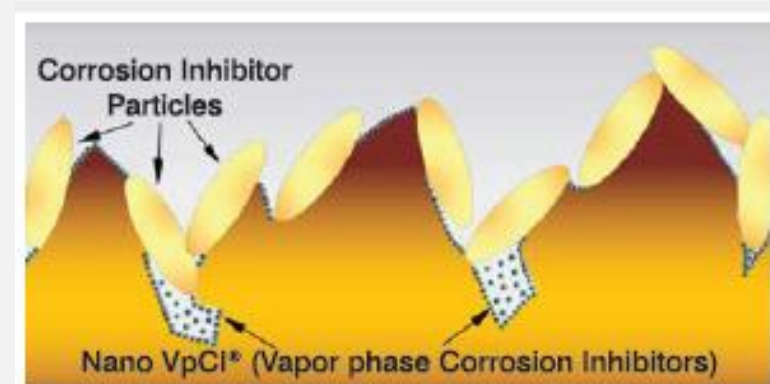
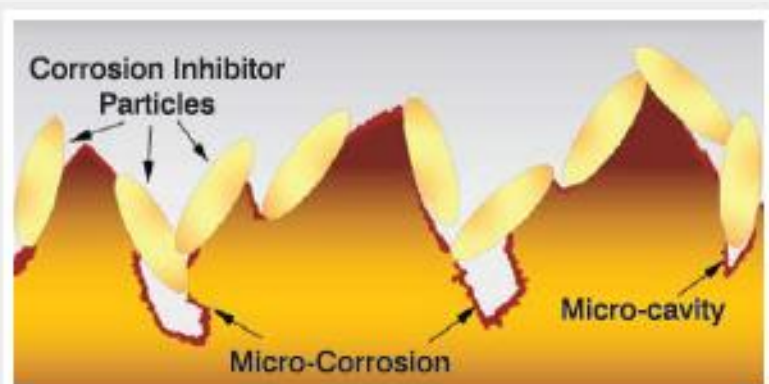
Revestimentos Tradicionais Versus Nano VpCl®

Os revestimentos tradicionais dependem de metais de sacrifício para a inibição, tais como zinco, cromatos e alumínio. Devido ao grande tamanho das partículas desses inibidores, existem lacunas as quais permitem o início da corrosão e expansão, causando a falha no revestimento.



Revestimentos Tradicionais Versus Nano VpCl®

Os revestimentos Nano VpCl® protegem o substrato do metal com uma estrutura molecular de forte ligação. Esse sistema preenche as lacunas que ocorrem com inibidores tradicionais e evita que a corrosão seja iniciada.



Que tipo de sistemas de revestimento podem usar Nano VpCl®s?

Podem ser usados com a maioria dos sistemas de revestimento. Existem muitas variações de VpCl®s e a chave é escolher o VpCl® correto para o sistema de revestimento correspondente, seja para um tinta acrílica base água , epóxi ou PU, verificando a compatibilidade, a eficácia e a processabilidade.

Vantagens ambientais dos Nano VpCl®s em relação aos inibidores tradicionais

Os Nano VpCl®s não são tóxicos, não contêm metais pesados e não têm efeito adverso devido às suas baixas concentrações de uso. São usados há muito tempo em outros produtos, como filmes de PE, espumas, pós e líquidos para fornecer uma fase de vapor de proteção contra corrosão, sem afetar o meio ambiente.

Tinta Acrílica VpCl® com Alumínio para Áreas Abertas e Desprotegidas

Tinta Acrílica Alumínio VpCl® a base de água: Primer/Top Coat

- Protege contra ambientes agressivos.
- Fase a vapor VpCl®: Libera inibidores voláteis de corrosão.
- Resultando em alta proteção contra corrosão.
- Elaborada para proteger por 7 anos, desde que aplicado corretamente.
- Secagem rápida, não inflamável com película resistente.
- Termicamente estável até 180oC (pós cura) .
- Resistente a exposição prolongada a luz solar.
- Espessura Seca recomendada : 80-100 micra.

Tintas Acrílicas VpCl® com Alumínio para Áreas Abertas e Desprotegidas

Caso “A” : As superfícies exteriores dos silos foram severamente enferrujados devido à falta de manutenção. O cliente exigiu restauração econômica e eficaz para os próximos por cinco anos. Um requisito adicional para a superfície era evitar preparação de superfície por jateamento, hidrojato ou máquina e uma solução fácil para aplicar ambientalmente amigável.



Tintas Acrílicas VpCl® com Alumínio para Áreas Abertas e Desprotegidas

Etapas :

- 1 - Superfície escovada manualmente em áreas com ferrugem solta.
- 2 - O primer passivador VpCl® base água aplicado a 80 micra (DFT).
- 3 - Top Coat Tinta Acrílica VpCl® Alumínio com 80-100 micra (DFT), em apenas uma única camada.



Tintas Acrílicas VpCl® com Alumínio para Áreas Abertas e Desprotegidas

Conclusão: O primer passivador VpCl® e a Tinta Acrílica VpCl® Alumínio ofereceram recuperação limpa. Foram selecionados devido à inexistência de impacto ambiental e evitando a operação de jateamento ou esmerilhamento, dando ao proprietário o benefício da redução substancial de tempo e custos .



Tinta Acrílica VpCl® com Alumínio para Estruturas Metálicas

Recuperação de Estruturas de Aço de transmissão de Energia Elétrica.

Primer : Passivador de Corrosão VpCl® base água .

Top Coat: Tinta Acrílica VpCl® Alumínio base água .



Antes



Depois

Tinta PU VpCl® com Alumínio para Áreas Alagadas, Salinas ou Ações Químicas

Tinta VpCl® Alumínio base Uretano : Primer/Top Coat .

- Protege contra ambientes agressivos quimicamente, alagados e salinos.
- Fase a vapor inovadora o VpCl®: libera inibidores voláteis de corrosão.
- Forma película resistente que protege o metal da agressividade .
- Elaborada para proteger por 15 anos, desde que aplicado corretamente.
- Espessura Seca recomendada : 80-100 micra.
- Resistência a Temperatura ate 150°C (pós cura) .

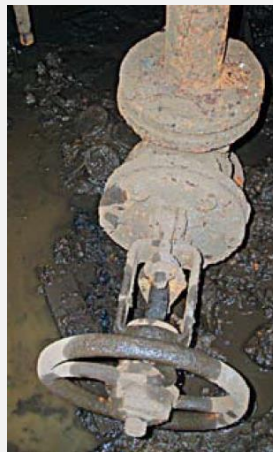
Tinta PU VpCl® com Alumínio para Áreas Alagadas

Caso “B”: Repintura de tubulação e válvulas devido à extrema corrosão. Necessidade de um sistema sem jateamento por granalha ou hidrojato e uma solução de proteção contra corrosão fácil, rápida de aplicar, econômica e ambientalmente amigável.



Tinta PU VpCl® com Alumínio para Áreas Alagadas

APLICAÇÃO: Todas as superfícies de metal foram limpas manualmente com leve jato de água para remover a lama e ferrugem solta. Sobre os tubos e as válvulas foram aplicados o primer passivador VpCl® (80 micra DFT) em seguida o top coat Tinta PU VpCl® (80-100 micra DFT) sobre todos os dutos e as válvulas.



Tinta PU VpCl® com Alumínio para Áreas Alagadas

CONCLUSÃO: A solução ofereceu uma maneira eficaz para preparar das válvulas e tubulação, bem como, um eficiente sistema contra corrosão por longo tempo .



Tinta PU VpCl® com Alumínio para Áreas Químicas

Com a tecnologia VpCl® é ambientalmente segura, efetivamente protege contra umidade, água salgada e atmosferas oxidantes, bem como contra os ambientes corrosivos industriais, marinhos e tropicais.



Revestimento Nano VpCl®

Conclusão:

Revestimentos Acrílicos Nano VpCl® base de água monocamada cumprem requisitos atendidos por sistemas à base de solvente, tornando as tecnologias aquosas viáveis e atrativas, por motivos ambientais, saúde e segurança.

Revestimentos PU Nano VpCl® base Uretano cumprem requisitos de alta performance anticorrosiva em situações de agressividades extremas .

**Agradecemos ao CEPEL pela oportunidade de
apresentação da tecnologia inovadora Nano
VpCl®.**

Domingos Zampol Junior
domingos.zampol@presservbrasil.com.br

Jose Luiz de Almeida Pedrosa
jose.pedrosa@presservbrasil.com.br

Luiz Henrique Araujo
luiz.araujo@presservbrasil.com.br

Organização:

