



COLETÂNEA DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS – AÇO INOXIDÁVEL

Seleção dos aços inoxidáveis para indústrias de processamento de alimento

Introdução

Os aços inoxidáveis são amplamente usados nas indústrias de processamento e fabricação de alimento e bebida para usos na fabricação, armazenagem a granel, transporte, preparação e apresentação.

Dependendo do tipo de aço inoxidável selecionado, eles são adequados para maioria das classes de produtos alimentício e de bebida.

Aços inoxidáveis usados no processamento de alimento

A maioria dos containers e equipamento em contato com alimento e tubulações em aços inoxidáveis são fabricados com tipo de aços inoxidáveis austeníticos ou com aço 304 ou com aço 316.

O aço inoxidável ferrítico com 17% de cromo (aço 430) é também usado amplamente para aplicações tais como anteparo de respingos, alojamento e carcaças de equipamento, onde os requisitos de resistência a corrosão não são tão exigentes.

Além disso, para estes aços não temperáveis austenítico e ferrítico e aços de maior resistência mecânica tipo dúplex tais como o 1.4362 e 1.4462 são utilizados nas condições “quente”(ou seja, mais de 50°C) onde a corrosão sob tensão pode ser um risco como nos tanques da indústria de cervejaria.

Os aços inoxidáveis temperáveis tipo martensítico são amplamente utilizados para aplicações de corte e moagem, especialmente como facas.

O aço 316 é o único aço inoxidável que é classificado como aço para “alimento”

O aço 316 (1.4401/1.4404) são freqüentemente referenciado como aço para “alimento”.

Não há nenhuma classificação oficial conhecida para isso de fato, dependendo da aplicação, os aços igualmente comuns como 304 (1.4301) e 430 (1.4016) podem ser adequado para processamento e manuseio de alimento, com ponto de vista que em termos gerais a classificação da resistência a corrosão dos aços poderiam ser: aço 316(1.4401/1.4404) > aço 304 (1.4301) > aço 430 (1.4016)

Riscos de corrosão para os aços inoxidáveis no processamento de alimento

Se o tipo de aço inoxidável é corretamente especificado para a aplicação, a corrosão não deverá ocorrer.

A condição e acabamento da superfície é muito importante para o sucesso na aplicação dos aços inoxidáveis. As superfícies lisas não somente permite boa limpeza mas também reduz o risco da corrosão.

Os tipos de corrosão que os aços inoxidáveis podem estar susceptíveis estão sumariados abaixo. Pode ser utilizado para identificar os problemas devido a erro na seleção do aço ou uso inadequado do equipamento.

Corrosão por pite e em fresta

Tanto a corrosão em fresta como por pite ocorrem mais rapidamente em soluções contendo cloreto aquoso. Embora o ataque possa ocorrer em condições neutras, as condições acida e o aumento da temperatura promove a corrosão por pite e em fresta.

A corrosão por pite é caracterizada por pites profundos localizados nas superfícies livres.

A corrosão em fresta ocorre em fresta estreita contendo solução ou características de reentrância aguçada numa estrutura. Exemplos de locais com potencial corrosão em fresta estão por baixo das arruelas, flanges e depósitos de terra ou crescimentos na superfície do aço inoxidável.

Corrosão sob tensão

A corrosão sob tensão é uma forma localizada de corrosão caracterizada pela aparência de trincas no material sujeito tanto a tensão como também a um ambiente corrosivo. Normalmente ocorre na presença de cloretos a temperatura geralmente acima de 50°C.

Corrosão intergranular

A corrosão intergranular (conhecido no passado como desintegração da solda) é o resultado de ataque localizado geralmente numa estreita faixa em torno das zonas afetadas pelo calor das soldas. Isso é mais provável que ocorra nos aços austeníticos com teor de carbono padronizado. O risco de ataque da corrosão intergranular é virtualmente eliminado se forem selecionados o aço com baixo teor de carbono (0,030% máximo, por ex. 1.4307) ou aço estabilizado (1.4541).

Limpeza do equipamento de aço inoxidável

A efetiva limpeza é essencial na manutenção da integridade do processo e na prevenção da corrosão. A escolha do método de limpeza e a frequência da sua aplicação depende da natureza do processo, o alimento sendo processado, os depósitos formados, requisitos de higiene, etc.

Os métodos de limpeza listados são adequados para equipamento de aço inoxidável.

Água e Vapor
Escovamento Mecânico
Lixívia e Detergentes
Soluções Alcalinas
Solventes Orgânicos
Acido Nitrico

Desinfecção do equipamento de aço inoxidável

Os desinfetantes químicos são muitas vezes mais corrosivos que os agentes de limpeza e deve se tomar cuidado no seu uso.

Hipocloritos

Os hipocloritos, cloramina e outros desinfetantes podem liberar cloro livre que podem causar pite.

O hipoclorito de sódio ou hipoclorito de potássio são freqüentemente usados como agentes de esterilização comercial. Se essas substâncias são usados com aço inoxidável, a duração do tratamento deverá ser o mínimo e seguido pelo enxaguamento com água.

Em temperaturas mais altas os agentes esterilizadores contendo cloreto não deverão ser usados com aço inoxidável.

As soluções Milton (hipoclorito e cloreto) pode ser muito agressivo para os aços inoxidáveis.

Sais de amônia tetravalente

Os sais de amônia tetravalente são muito menos corrosivo que os hipocloritos, mesmo quando os halogenos estejam presentes na sua formulação.

Compostos de iodo

Os compostos de iodo podem ser usados para a desinfecção do aço inoxidável.

Acido nítrico

Mesmo em concentrações baixas, o acido nítrico tem uma forte ação bactericida e pode ser um desinfetante de baixo custo para equipamento de aço inoxidável, especialmente em equipamentos para laticínios e pasteurização.

Manutenção do equipamento de processamento de alimento

O equipamento de aço inoxidável muitas vezes tem gaxetas ou outros componentes que podem absorver ou reter fluidos. Estes líquidos pode se tornar concentrado pela evaporação e pode ocorrer a corrosão. O equipamento deverá ser desmontado periodicamente para limpeza completa. Se o equipamento desmontado mostra uma corrosão (normalmente corrosão em fresta) então as superfícies corroídas devem ser limpas.