

CORROSÃO SECUNDÁRIA EM LATAS DE ALUMÍNIO

Corrosão secundária em latas de alumínio é um problema sério, responsável por falhas de muitas latas na cadeia de distribuição. No armazém o vazamento primário no topo do palete é capaz de desencadear uma série de falhas secundárias, chamadas de corrosão secundária. Em pouco tempo uma grande proporção de latas no palete é afetada, acontecendo nos casos mais sérios o colapso do palete. A corrosão secundária começa com um vazamento primário, normalmente causado por danos mecânicos ou defeito no fechamento. O conteúdo eliminado, que geralmente é muito agressivo, ataca as áreas externas desprotegidas das latas vizinhas. Devido à grande importância e potencial de riscos causados pela corrosão secundária na indústria de alumínio, um fabricante de grande porte na Austrália, a "Alumínio Can Group" (ACG), estudou o problema. Alguns pontos importantes foram considerados e são descritos a seguir:

1. O alumínio é atacado pelo cobre que pode migrar de latão ou bronze nas plantas de fabricação das latas ou nas linhas de enchimento das embalagens. Estes materiais devem ser evitados e substituídos por aço inoxidável.

2. As latas devem ser secadas quando acondicionadas principalmente em filmes termoencolhíveis. Não só as embalagens devem estar suficientemente mornas para propiciar a evaporação da água, como deve-se evitar a condensação de água principalmente no caso de áreas de alta umidade como nas regiões tropicais.

Quando a umidade fica retida na embalagem causa não somente manchas na lata, bem como contribui com o ataque ao papelão usado nas caixas.

3. Quando as latas são acondicionadas em meia caixa de papelão, recobertas com filmes termoencolhíveis ou em chapas de papelão, qualquer umidade, sobretudo vinda de vazamento primário, não é capaz de evaporar facilmente e portanto pode acarretar corrosão secundária. Tem-se observado que tal ataque pode aumentar com a mudança de uma caixa normal para meia caixa recoberta com filme termoencolhível, sendo portanto o primeiro um sistema de custo mais efetivo.

4. O papelão usado na fabricação da embalagem deve ter um baixo nível de cloretos solúveis, os quais promovem a corrosão secundária, quando algum vazamento ou condensação ocorre. O grau de cloretos dependerá do processo de fabricação do papelão, da proporção de papel reciclado, do tipo de madeira ou do processo usado para fazer a polpa original. A Figura 1 mostra o efeito da corrosão para diferentes concentrações de cloretos e pH do papelão. Material com alto nível de cloretos solúveis

pode ser aceito se o lado em contato com a lata é coberto com parafina ou com filme de polietileno.

5. A agressividade do produto (acidez e nível de cloreto) são aceitáveis, desde que se assegure o conteúdo dentro da embalagem durante a distribuição e transporte.

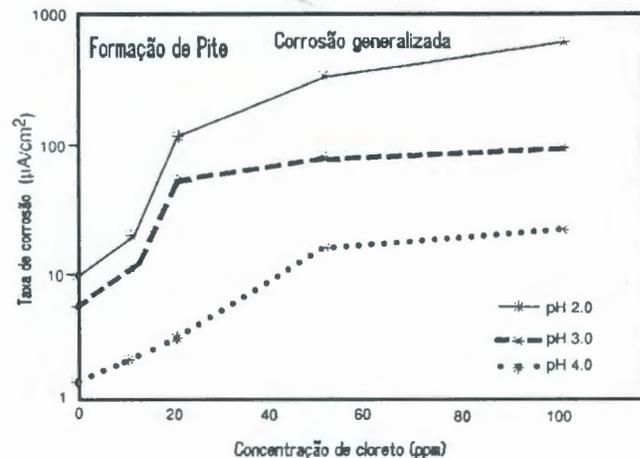


FIGURA 1. Efeito de cloreto e pH sobre a corrosão de alumínio em meio simulante mantido a temperatura ambiente.

6. O manuseio intenso da lata após a fabricação e o enchimento com produto são operações críticas e responsáveis por desencadear corrosão primária e secundária, deste modo devem ser cuidadosamente observadas.

Latas de alumínio podem ser enchidas e distribuídas sem nenhum vazamento ou problema de corrosão desde que sejam tomados cuidados básicos no manuseio. Quando da identificação da embalagem, várias instruções na língua local, e outras instruções na forma simbólica devem ser colocadas do lado de fora. Estas instruções devem abordar os aspectos, tais como:

- mantenha seco
- não derrubar ou jogar
- não usar como suporte ou pisar
- manusear com cuidado

7. A baixa qualidade dos paletes é responsável por causar danos nas latas na região do fundo ou na camada superior, no caso de se empilhar um palete sobre outro.

8. Condições tropicais de umidade e temperatura aumentam as exigências da lata e de todo o sistema de manuseio e distribuição de modo a evitar danos nas embalagens.

Em resumo as conclusões do relatório da ACG foram:

- Para latas acondicionadas em meia caixa e com filme termoencolhível, as perfurações ocorreram mais freqüentemente nos pontos de contato entre a lata e a bandeja de papelão, isto é, na base e na parte inferior da lateral das latas. Os pontos de corrosão ocorreram onde existiam danos na camada de verniz.

Devido às diferenças de espessura do metal na base da lata e lateral, a perfuração ocorreu mais na parede de menor espessura onde esta manteve contato com a lateral da caixa. As latas no centro da bandeja e sem contato com o papelão não foram de um modo geral afetadas pela corrosão na lateral.

A corrosão na base da lata foi acelerada pela contaminação de cobre e a freqüência de ataque aumentou com o contato das latas com o papelão úmido, possibilitando a interação de áreas sem proteção e crescimento de fungo com este material.

A Figura 2 mostra as áreas críticas da lata responsáveis pela corrosão do fundo e da lateral. Dependendo do ambiente a presença de cobre pode aumentar a taxa de corrosão de 500 a 1500%.

Danos na camada de verniz aumentam a sensibilidade ao ataque por "pite" (corrosão pontual). A base da lata é muito danificada durante o seu manuseio enquanto a lateral envernizada é danificada por abrasão no transporte de latas cheias.

A presença de umidade na embalagem ou na atmosfera, juntamente com a variação de temperatura, aceleram a taxa de corrosão, sendo esta aumentada pelo uso do filme termoencolhível.

Devido às latas de alumínio representarem uma grande proporção no mercado de bebidas, qualquer dano na embalagem é altamente notado. Entretanto, atacando as causas tais como práticas de manuseio inadequadas (no lugar de combater a causa do problema pela troca de material), latas de alumínio podem ser usadas para distribuir uma grande faixa de produtos alimentícios sem problemas relevantes de corrosão. Embalagens de alumínio são consideradas econômicas, particularmente quando visualizadas como parte de um sistema global incluindo a reciclagem deste material valioso.

Os problemas decorrentes das práticas inadequadas dependem do pessoal efetivamente envolvido nas plantas de operação, os quais devem registrar as exigências e necessidades das mesmas. É de responsabilidade gerencial educar o operador em procedimentos seguros e corretos, de modo que o objetivo de distribuir produtos enlatados para o consumidor com um mínimo de danos a um custo mínimo seja alcançado.

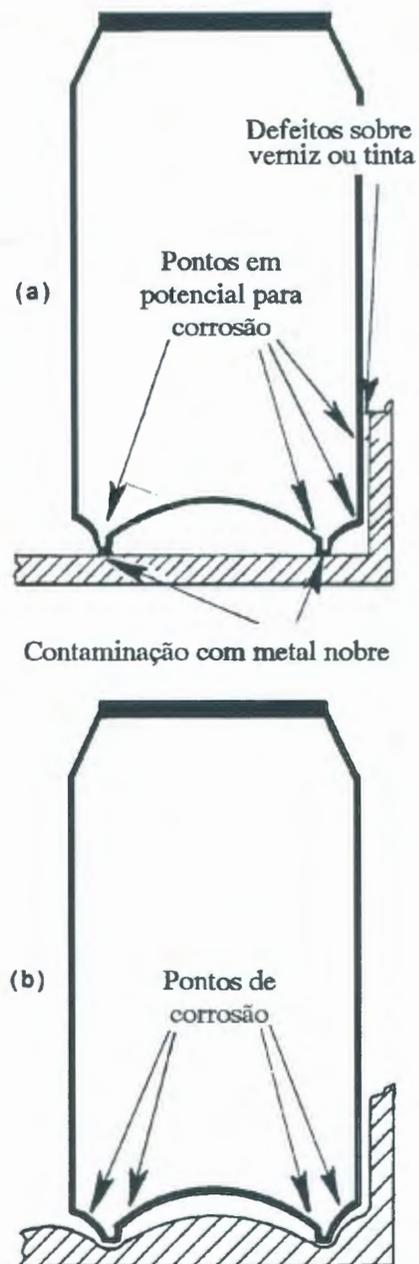


FIGURA 2. Diagrama esquemático mostrando as áreas sensíveis à corrosão (a) exposição inicial; (b) latas em contato com o papelão úmido após prolongada exposição.

Parte do texto "Factors of the succesful introduction of 2-piece aluminium cans into the S.E. Asian Region"

Tradução de V.D.A. Anjos

Referência Bibliográfica

GOETZE, B.H. Factors for the succesful introduction of 2-piece aluminium cans into the S.E. Asian Region. *The Canmaker and Canner*. Surrey, 4:28-37, March, 1991.