

TENDÊNCIAS OU INOVAÇÕES EM RELAÇÃO A REVESTIMENTOS ORGÂNICOS

Jozeti Gatti

Nos últimos anos os fabricantes de revestimentos orgânicos não têm medido esforços na tentativa de reunir características mais atrativas e ao mesmo tempo mais econômicas num mesmo tipo de revestimento para embalagens metálicas. Os revestimentos são parte essencial de uma lata, tal qual o metal de que ela é constituída, uma vez que quando aplicados internamente à embalagem auxiliam na preservação do produto envasado, impedindo sua interação com o metal; externamente protegem a litografia tanto de danificações mecânicas quanto da descoloração, normalmente verificada após tratamento térmico em superfícies não envernizadas, ou mesmo pela ação da luz.

Além da função de proteção da superfície metálica atribuída aos revestimentos orgânicos aplicados interna e externamente às latas para acondicionamento de alimentos e bebidas, alguns produtos demandam outras características de desempenho dos revestimentos. Particularmente, dois tipos de produtos necessitam de revestimentos capazes de resistir a altas temperaturas de esterilização, pasteurização ou enchimento à quente e à sua alta acidez; são as chamadas bebidas “new age”, compreendendo os sucos de frutas e vegetais, os isotônicos, os achocolatados e as bebidas à base de café e chás, que estão deixando as fronteiras dos países asiáticos, onde se tornaram habituais e estão conquistando mercados de países ocidentais. A Figura 1 apresenta alguns exemplos das bebidas citadas.



FIGURA 1. Exemplo de marcas de bebidas não-carbonatadas acondicionadas em latas.

Até recentemente, a esterilização completa de bebidas não-carbonatadas em latas de duas peças de alumínio era muito rara, principalmente porque muitos envasadores não estavam dispostos a enfrentar o risco de se colocar latas com paredes muito finas em

contato com elevadas pressões e temperaturas. No entanto, nos dias atuais, alguns produtores de bebidas têm trocado as latas de aço de três peças por latas de alumínio de duas peças graças ao desenvolvimento de sistemas de injeção de nitrogênio líquido. O uso de nitrogênio líquido em bebidas não-carbonatadas proporciona resistência mecânica à lata por meio da pressão exercida internamente, tanto quanto o gás carbônico nas bebidas carbonatadas.

Os parâmetros mais importantes para o sucesso do processo de enchimento desses produtos em latas de duas peças de alumínio são o controle preciso do nível e da pressão de enchimento e a própria qualidade da lata, incluindo o envernizamento em condições adequadas, de maneira a resistir à temperaturas de esterilização de até 121°C.

O fornecimento de alternativas de revestimentos consideradas ambientalmente preferíveis também incentivou a geração de revestimentos com baixas emissões de componentes orgânicos voláteis, cujos primeiros lançamentos não conseguiram atingir os níveis de desempenho relacionados às alternativas com base-solvente convencionais, porém nos últimos dois anos vários desenvolvimentos tornaram viável a categoria de vernizes ambientalmente preferíveis. Muitos fabricantes de latas no decorrer dos anos 90 tornaram-se preocupados com os aspectos tecnológicos e ambientais dos revestimentos como se eles fizessem parte do processo de fabricação da embalagem.

Atualmente, os revestimentos mais aceitos do ponto de vista ambiental, que proporcionam baixo ou nenhum conteúdo de componentes orgânicos voláteis, pertencem às seguintes categorias:

- revestimentos em pó; mais utilizados na região de soldagem de latas de 3 peças ou região do semi-corte de tampas de fácil-abertura, possuem 100% de sólidos e estão sendo aperfeiçoados para serem utilizados em todo o interior de latas destinadas aos produtos alimentícios;
- revestimentos curados por processo UV (ultra-violeta); esse tipo de revestimento é somente utilizado no exterior das latas por ainda não terem sido aprovados para contato com alimentos pelo FDA (Food and Drug Association - EUA);
- revestimentos à base de água: habitualmente pertencentes à classe dos epóxi-fenólicos ou acrílicos, embora também englobem outras resinas;
- revestimentos laminados: filmes de poliéster ou PET laminados diretamente sobre o material metálico;
- revestimentos extrusados: resinas com 100% de sólidos extrusadas diretamente sobre o material metálico;

Em relação aos revestimentos externos, utilizados normalmente em embalagens metálicas, segundo declarações dos fabricantes, a cura por radiação ultra-violeta será utilizada em larga escala pelas indústrias nos próximos anos, sendo sua maior vantagem a preservação ambiental, uma vez que ela reduz as emissões de voláteis orgânicos livres de 97 a 99%.

A associação de alternativas também se transforma, algumas vezes, em soluções interessantes, como no caso dos revestimentos externos à base de água que inicialmente tinham um desempenho inferior ao esperado em relação à resistência à abrasão durante o transporte e agora, associados a técnicas para cura por UV, tornaram-se viáveis mesmo no caso de solicitações mais severas. Além disso, quando este revestimento é aplicado

em latas de duas peças de alumínio ($\varnothing 202$) para bebidas, resiste a temperaturas de esterilização em torno de 121°C por 1 hora. Recentemente foi desenvolvido um revestimento catiônico, incolor, curado por radiação UV, destinado à aplicação em superfícies metálicas planas que serão mecanicamente conformadas. O revestimento suporta altas temperaturas de esterilização e deve ser bem aceito pelos fabricantes para exteriores de tampas e fundos.

As principais características de vernizes formulados com PVC (policloreto de vinila) são a alta aderência, muito bom desempenho físico- mecânico e resistência a altas temperaturas de esterilização. Mas, no início da década de 90 o uso do PVC sofreu algumas críticas do ponto-de-vista ambiental e novos lançamentos de vernizes sem adição de PVC, destinados aos mesmos fins, surgiram nesse período; os vernizes incolores ou dourados, para aplicações externas, cujas formulações não contêm PVC, ou seja, vernizes do tipo PVC-free com alta resistência ao risco e boa tolerância a altas temperaturas de esterilização têm sido usados, com grande sucesso, para tampas e fundos normais ou tampas de abertura total e para latas destinadas ao acondicionamento de rações animais, permitindo a redução de três para duas camadas de verniz.

Os revestimentos laminados surgiram da necessidade de diminuição da emissão de solventes orgânicos para o ar, comuns na operação de cura de vernizes. Tem sido usado, especialmente, o polietileno tereftalato biorientado (BO-PET). Este filme é caracterizado por um baixo ponto de fusão, facilitando sua laminação sobre a chapa de aço, porém possui baixa conformabilidade. No entanto, a orientação molecular tem sido otimizada para se obter ambas as propriedades. Sua aceitação pela indústria ainda é restrita devido aos altos custos, estando confinada ainda ao uso para tampas e fundos padrão e tampas easy-open, pequenas latas especiais para alimentos e componentes para aerossóis como domos e cones. Alumínio com poliéster laminado é um desenvolvimento recente e está sendo usado para tampas de bebidas, cujo principal benefício são cores sólidas, embora padrões pintados também sejam possíveis.

Como os laminados são ainda relativamente caros quando comparados com os revestimentos tradicionais estão sendo oferecidos como uma opção mais barata os revestimentos extrusados sobre a folha metálica para interiores e exteriores. A razão para a diferença de custo dos dois processos é o fato de que os revestimentos são extrusados diretamente sobre a folha ou chapa metálica, em linha, enquanto que a laminação requer a formação de um filme livre antes de ser aplicado à superfície metálica, implicando em custo adicional. Além disso, os revestimentos extrusados podem ser de espessura muito menor que os revestimentos laminados.

Resumindo, pode-se dizer que impulsionados ora por pressões ambientalistas, ora por pressões meramente econômicas, o setor de revestimentos orgânicos têm alcançado grande desenvolvimento na última década.

LITERATURA CONSULTADA

JONES, I. T. N. Avaliação Tecnológica sobre a substituição do PVC em revestimentos para metais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EMBALAGEM, 6, São Paulo, 1994. **Anais...** São Paulo: ABRE, 1994. p. 35-43.

KAGUMA, N. et al. Polyester film laminating technology. In: INTERNATIONAL TINPLATE CONFERENCE, 6, London, 1996. **Proceedings...**, London: INTI, 1996, p.282- 290.

GOT it covered. **The Canner**, West Sussex, p.22-24, Dec 1996.

PERFORMING miracles. **The Canner**, West Sussex, p.25-26, May 1997.

HOT canning for a new age. **The Canner**, West Sussex, p.34-36, June 1997.

A CUT above the rest. **The Canmaker**, West Sussex, v.10, p.97-100, June 1997.

INNOVATORS. **The Canmaker**, West Sussex, v.10, p.46-48, July 1997.