
BOPP - TENDÊNCIA DO MERCADO DE CHOCOLATES

A embalagem de chocolates tem a importante função de despertar o interesse do consumidor. Se a qualidade do produto atender às expectativas geradas pela aparência da embalagem, o consumidor repetirá a compra do produto. Outro aspecto importante é sua função protetiva durante o manuseio, a estocagem e a distribuição do produto, determinando-lhe a vida útil. O material de embalagem para chocolates deve atender aos requisitos da linha de empacotamento, atualmente chegando até 1.000 unidades/minuto.

O custo é também um elemento-chave no

desenvolvimento de embalagens. Nesse aspecto, os filmes orientados apresentam boas propriedades mecânicas e de barreira em espessuras mais finas. A co-extrusão também possibilitou a combinação de camadas em espessuras menores. A metalização e a possibilidade de aplicação de revestimentos finos selantes ou barreira fizeram surgir no mercado uma variedade de filmes de bom desempenho a custo compatível. Outros desenvolvimentos levaram ao surgimento de filmes opacos como de BOPP perolizado, com excelente aspecto visual, alto rendimento, boas características de selagem e maquinabilidade, que

revolucionaram o mercado de embalagens para chocolate.

A biorientação do PP pode ser balanceada ou não, nas direções longitudinal e transversal à fabricação. Devido às inúmeras possibilidades no grau e balanço da biorientação, existem no mercado filmes com vasta gama de propriedades. A orientação aumenta a resistência à tração, diminui o alongamento, diminui o "haze" e aumenta o brilho. A orientação biaxial também melhora as propriedades de barreira do filme de polipropileno biorientado — BOPP.

A co-extrusão aplicada a filmes de BOPP permite a produção de estruturas de multicamadas, nas quais cada camada contribui com uma característica particular — selabilidade, deslizamento, barreira, opacidade, rigidez, etc. Filmes co-extrusados de BOPP de três camadas são muito utilizados em embalagem de chocolate. As camadas externas podem ser incolores ou brancas e a camada interna perolizada. Essa camada intermediária é uma boa barreira à umidade e à luz, além de ser muito estética, pois a aparência perolizada é atraente, brilhante e enobrecer o produto. Visto que a densidade da camada perolizada é cerca de 30% menor que a do filme transparente, seu rendimento por quilo é maior. Outra vantagem do BOPP perolizado é que, devido à sua aparência, o filme mascara o aspecto engordurado resultante do contato de produtos gordurosos, como o chocolate, com a embalagem. A opacidade desse material dispensa o uso de tintas brancas e é importante nas embalagens *multi-packs* para impedir a leitura do código de barras das embalagens individuais.

A barreira a gases, vapor d'água e aroma de filmes simples ou co-extrusados de BOPP ainda pode ser aumentada com a aplicação de revestimento de PVDC, em uma ou ambas as faces do filme. Maior barreira ainda é obtida em filmes de BOPP metalizados; além da baixa taxa de permeabilidade a gases, vapor d'água e aroma, obtêm-se barreira à luz e brilho metálico para fins decorativos. Os filmes de BOPP metalizados são freqüentemente laminados ao BOPP com impressão reversa, muitas vezes com tintas transparentes, o que confere à embalagem grande apelo visual.

A selagem dos filmes de BOPP pode ser obtida via recobrimento da estrutura com revestimentos para selagem a quente ou a frio. Os revestimentos para selagem a quente são, basicamente, resinas termoplásticas transparentes (poliamida, poliácrlato, EVA e outras) em suspensão aquosa ou em solução de solvente orgânico. Dentre os sistemas aquosos destacam-se os adesivos barreira, à base de PVDC. A quantidade do revestimento a ser aplicada depende dos requisitos de selabilidade e do uso final da embalagem.

Os revestimentos para selagem a frio — *cold seal* são formulações à base de látex. São muito utilizados em

embalagens de chocolate, que é um produto sensível ao calor das mandíbulas nas máquinas de empacotamento. A utilização de embalagens com selagem a frio traz uma série de vantagens, tais como: aumento da produtividade (400 a 1000 embalagens/min) sem necessidade de aumento da capacidade de aquecimento; redução do consumo de energia; baixo índice de perda; e maior hermeticidade da embalagem. O fechamento das embalagens com revestimento para selagem a frio é feito através da pressão das mandíbulas das máquinas de acondicionamento, que passam a trabalhar sem aquecimento. O revestimento para selagem a frio só sela sobre ele mesmo e não sobre outros materiais e pode ser aplicado apenas na região de fechamento. A selagem a frio deve apresentar resistência na faixa de 400 a 500g/25mm, a fim de atender a requisitos de hermeticidade e facilidade de abertura.

Constata-se, atualmente, uma forte tendência, a nível mundial, de utilização de filmes de BOPP no mercado de chocolates. O BOPP tem deslocado desse mercado materiais como o celofane, papel e até mesmo a folha de alumínio.

As embalagens com BOPP podem ser constituídas por filmes simples com revestimento para selagem a frio ou a quente, em espessuras de 19 a 40 μ m. A taxa de permeabilidade ao vapor d'água varia de 7 a 4,5g/m²/dia a 38°C e 90%UR. A própria rigidez do filme de BOPP somada à rigidez da selagem longitudinal da embalagem confere proteção mecânica ao produto, dispensando o cartão, anteriormente usado com as embalagens de laminados à base de papel. Esses filmes podem ser transparentes, translúcidos, opacos, perolizados ou metalizados. É muito importante que os filmes para equipamentos automáticos tenham boas características de maquinabilidade em termos de deslizamento, selabilidade e *hot tack*. Filmes co-extrusados de BOPP são outra opção. Podem apresentar três camadas sendo ambas as camadas externas termosselantes. A espessura dessas estruturas varia de 20 a 40 μ m e também podem ser usadas como envoltórios de caixas de bombom. Os filmes co-extrusados de BOPP de três camadas podem apresentar a camada intermediária perolizada ou não e as camadas externas de PP homopolímero, que confere à estrutura alto brilho e rigidez ou camadas externas pigmentadas. Os filmes de BOPP co-extrusados podem receber revestimento para selagem a quente ou a frio. Quando recebe um revestimento acrílico, a embalagem apresenta boas características de termossoldagem, maior rigidez e brilho. Outra opção de fechamento é a laminação com filmes de BOPP co-extrusados termosselantes, geralmente na faixa de 20 a 30 μ m.

Maior barreira ao vapor d'água, gases e aromas é obtida em filmes de BOPP, perolizados ou não, revestidos em uma das faces com PVDC. A taxa de permeabilidade ao oxigênio,

que normalmente varia de 2000 a 600cm³/m²/dia a 25°C para os filmes de BOPP de 19 a 40μm, fica reduzida ao redor de 25-50cm³/m²/dia, para revestimentos de 2μm de PVDC. A taxa de permeabilidade ao vapor d'água atinge valores ao redor de 3g/m²/dia a 38°C e 90%UR para filmes com 40μm de espessura de BOPP revestido com PVDC. Outra opção para aumentar a barreira é a utilização de filmes de BOPP metalizados, com revestimento selante ou laminados ao PEBD para selagem. O BOPP metalizado também pode ser laminado a um filme de OPET com revestimento *cold seal*. Nos filmes de BOPP metalizados, a taxa de permeabilidade ao oxigênio pode chegar até 1 a 2cm³/m²/dia a 25°C e a taxa de permeabilidade ao vapor d'água até 1,0 a 1,5g/m²/dia a 38°C e 90%UR.

Os filmes de BOPP metalizados ou perolizados ainda podem ser laminados a um filme de BOPP de alta transparência com impressão reversa para valorizar a aparência da embalagem.

Outra opção de estrutura metalizada para chocolates combina BOPP com revestimento externo de PVDC e impressão reversa ao OPET (12μm) metalizado, com revestimento interno para selagem a frio. Outra possibilidade é combinar o OPET metalizado ao BOPP perolizado. Boa barreira também é obtida em laminados de BOPP (40μm)/folha alumínio/verniz termosselante.

SARANTÓPOULOS, C.I.G.L.