FILMES DE ALTA BARREIRA

Nos últimos anos tem havido um crescente interesse no uso de filmes de múltiplas camadas, especialmente para o acondicionamento de alimentos sensíveis ao oxigênio. O desenvolvimento desses filmes é consequência da necessidade de melhorar aspectos econômicos e o desempenho de embalagens plásticas assim como produzir filmes com características para aplicações específicas.

Atualmente estão disponíveis no mercado inúmeras opções de embalagens plásticas flexíveis, com diferentes características de barreira, para atender às novas exigências de mercado — não apenas de custo reduzido em relação ao desempenho, como também as exigências por embalagens capazes de mudar a imagem de produtos, embalagens que permitam a implantação de novas técnicas de preservação de alimentos e que sejam adequadas às novas condições de distribuição e comercialização.

O desenvolvimento de filmes plásticos de alta barreira a gases tem sido favorecido pela disponibilidade de resinas termoplásticas de excelente desempenho e de novas tecnologias para a combinação dessas resinas, como a co-extrusão. Assim, uma fina camada de uma resina cara, de alta barreira a gases, pode ser combinada com outras camadas de resinas de baixo custo, resultando num filme co-extrudado de múltiplas camadas, com propriedades que atendem a aplicações específicas, a um custo menor e com melhor desempenho do que uma embalagem feita com único material.

Nesse contexto, foi de grande importância o desenvolvimento do copolímero de alta barreira de etileno e álcool vinílico (EVOH). As propriedades de barreira a gases desse material são significativamente melhores do que outros materiais barreiras, como as poliamidas e o poliéster.

Contudo, é importante ressaltar que as propriedades de barreira a gases do EVOH, assim como das poliamidas, são dependentes da umidade relativa e isto deve ser considerado quando se comparam propriedades, ou quando se especifica uma estrutura para produtos de alta umidade, ou acondicionados em ambientes de alta umidade relativa.

Os polímeros de EVOH podem ser obtidos com diferente conteúdo de etileno, o que resulta em diferentes taxas de permeabilidade ao oxigênio. Quanto menor o conteúdo de etileno, menor a taxa de permeabilidade a gases secos, porém maior a susceptibilidade à umidade. Aumentando a cristalinidade do filme reduz-se tanto a permeabilidade como o efeito da umidade. A sensibilidade do EVOH à umidade é a causa da utilização dessa resina como substrato interno de estruturas de múltiplas camadas, com camadas externas de poliolefina como PP ou PE entre outras. As poliolefinas por serem barreira ao vapor d'água protegem a camada de EVOH do efeito da umidade, quando devidamente dimensionadas.

Na co-extrusão de filmes de alta barreira é possível produzir grande variedade de estruturas, variando de duas a cinco camadas normalmente. Esses filmes podem apresentar uma taxa de permeabilidade ao oxigênio de até

$1\text{cm}^3/(\text{m}^2.\text{dia})$, o que anteriormente só poderia ser obtido em filmes laminados contendo folhas de alumínio ou substratos metalizados.

Em qualquer aplicação de filmes de alta barreira é indispensável que as propriedades de barreira sejam mantidas após flexão repetida, o que acontece durante as etapas de distribuição, comercialização e utilização do produto. Nesse aspecto, a resistência à flexão dos filmes plásticos de alta barreira tem-se mostrado superior à dos filmes laminados com folha de alumínio ou metalizados.

Devido às propriedades de alta barreira a gases e também a aromas, existem muitas oportunidades de mercado para a aplicação de filmes de múltiplas camadas para alimentos sólidos, pastosos e líquidos, sensíveis ao oxigênio. As propriedades de barreira dessas estruturas plásticas flexíveis e semi-rígidas são apresentadas e comentadas em uma publicação que o CETEA lançará ainda nesse primeiro semestre de 1989 intitulada PROPRIEDADES DE BARREIRA DE MATERIAIS PLÁSTICOS.

SARANTÓPOULOS, Claire I.G.L.