APLICAÇÃO DE IMPERMEABILIZANTES EM MATERIAIS CELULÓSICOS VERSUS RECICLAGEM

Os materiais à base de celulose, como o papel, cartão e papelão ondulado, em ambientes com alta umidade relativa, absorvem água, diminuindo sua resistência físico-mecânica.

Materiais de embalagem celulósica destinados ao acondicionamento de produtos como os congelados ou refrigerados devem ser impermeabilizados de modo a diminuir a sua taxa de absorção de água, uma vez que essas embalagens estão sempre sujeitas a ambientes com alta umidade ou mesmo ao contato direto com água, devido, principalmente, a flutuações de temperatura.

Os revestimentos, mais comuns, utilizados para papel e cartão são os poliolefinicos, as parafinas e os "hot-melts". No caso das caixas de papelão ondulado empregam-se a parafina e os vernizes hidrorepelentes.

Devido à combinação de propriedades, os materiais "compostos" foram uma opção de embalagem muito interessante até o final dos anos 80. Entretanto, hoje, a embalagem deve preencher um requisito a mais – ser economicamente reciclável.

O papel, o cartão e o papelão ondulado são facilmente recicláveis quando não revestidos. Entretanto, a presença de parafinas, ou a laminação com poliolefinas torna sua reciclagem difícil.

Com o estabelecimento de leis bastante restritas em alguns países, como a Alemanha, por exemplo, os exportadores de produtos congelados e refrigerados, ou mesmo de produtos que necessitem de barreira ao vapor d'água proporcionada por materiais celulósicos laminados viram a necessidade de eliminação ou substituição dos revestimentos normalmente empregados.

Dentro deste contexto, nos últimos anos, as caixas de papelão ondulado, destinadas à exportação para o mercado europeu, deixaram de receber revestimento de parafina, sendo empregados apenas vernizes hidrorrepelentes.

Entretanto, a substituição dos revestimentos utilizados nas embalagens de cartão ou papel também são objeto de questionamento por parte dos importadores.

Alguns trabalhos vêm sendo desenvolvidos nesta área, a nível internacional, como, por exemplo o uso de "liners" de material poliolefínico de fácil separação para a reciclagem, como substituto dos "coatings" de separação bastante difícil. No entanto, poucos dados estão disponíveis, na literatura, sobre seu desempenho.

Outra alternativa é o uso de parafina biodegradável. Neste caso, há um questionamento por parte dos ambientalistas quanto à interferência da parafina no tempo de biodegradação do papel, uma vez que a absorção de água pelo mesmo é minimizada.

No caso de papéis laminados, geralmente, a laminação com uma poliolefina tem a função de dar a propriedade de barreira ao vapor d'água à embalagem e proporcionar a sua termossoldagem.

Os materiais celulósicos não têm propriedade de

barreira ao vapor d'água, ou seja, sua taxa de permeabilidade ao vapor d'água é alta (> 1000g/m^2.dia).

A taxa de permeabilidade de uma embalagem é função do material que é utilizado e da hermeticidade de seu fechamento. Portanto, a substituição de revestimentos poliolefínicos por outros revestimentos deve ser considerada com cuidado, verificando se o novo revestimento possui taxa de permeabilidade ao vapor d'água comparável com a da poliolefina e se proporciona um fechamento hermético da embalagem.

É importante ressaltar que a taxa de permeabilidade ao vapor d'água é diferente da taxa de absorção de água.

A primeira se baseia no aumento de peso de um material higroscópico, normalmente cloreto de cálcio, colocado no interior de uma cápsula e isolado do ambiente pelo material cuja permeabilidade se deseja conhecer.

A diferença de pressão de vapor d'água entre o exterior e o interior da cápsula é a força matriz para a passagem de vapor de água através do material, produzindo um aumento de peso, que é expresso em gramas de água, por metro quadrado de material, por unidade de tempo (dias), que se convencionou chamar de "taxa de permeabilidade ao vapor d'água" - TPVA.

Na determinação da taxa de absorção de água, o material de embalagem é exposto, em um dispositivo com 100cm^2 de área, a 100ml de água, durante alguns segundos (geralmente 120 segundos). O resultado do ensaio é dado pela diferença de peso antes e após o contato do material com a água. Os resultados são expressos em g H_2O absorvida/m^2.

A taxa de permeabilidade ao vapor d'água de uma embalagem é definida em função da necessidade de proteção ao produto acondicionado, enquanto a taxa de absorção de água é em função do desempenho do material de embalagem quando úmido.

Devido a dificuldade de separação dos componentes dos materiais laminados para sua reciclagem, uma das alternativas que vem sendo apontada é o uso dos materiais separados, ou seja, a poliolefina como embalagem interna, proporcionando a propriedade de barreira e o papel como embalagem externa devido à sua excelente superfície para impressão. Essa alternativa também tem sido questionada, uma vez que pode acarretar um superdimensionamento de materiais, com um maior uso de fontes.

Pelo exposto, verifica-se a complexidade de se atender aos requisitos de proteção de uma embalagem sem contudo interferir na sua reciclabilidade.

A busca de soluções ideais, ou que melhor atendam às exigências de mercado, passam necessariamente por investimentos em pesquisa e desenvolvimento da indústria de embalagem e de alimentos. Essas indústrias podem contar com o interesse e a capacidade técnica do CETEA.

ARDITO, E.F.G.