
EMBALAGENS DE CARTÃO PARA FORNOS DE MICROONDAS

O desenvolvimento de novos produtos alimentícios para aquecimento/cozimento em fornos de microondas é apontado como a maior tendência da indústria de alimentos americana nos últimos anos. Conseqüentemente, a indústria de embalagens tem correspondido com o aperfeiçoamento de materiais e acessórios para essa aplicação. Esses fatos decorreram da intensa penetração no mercado de utilidades domésticas dos fornos de microondas que, ao final da década de 80 estavam presentes em 75-80% das residências americanas. Outros países que se destacam pelo número de fornos de microondas são o Japão (65%), o Reino Unido (43%) e a Finlândia (30%).

No Brasil, apesar desse segmento ainda ser

incipiente, verificou-se, nos últimos anos, grande interesse no desenvolvimento de embalagens e produtos para aquecimento em fornos de microondas.

De modo geral, existe muito interesse em embalagens que possam ser submetidas a aquecimento/cozimento, tanto em fornos de microondas como em fornos convencionais ("dual ovenable") e, portanto, que sejam transparentes à energia da microonda e que apresentem resistência térmica compatível com as temperaturas dos fornos convencionais. Nos países mais desenvolvidos, a necessidade de satisfazer os dois sistemas decorre do receio que os processadores de alimentos têm do uso indevido pelo consumidor das embalagens só para microondas, mas há também uma estratégia de marketing, pois os produtos

“dual ovenable” são mais simpáticos às vistas do consumidor. Por outro lado, em países como o Brasil, as embalagens “dual ovenable” aumentam as chances de venda do produto (aumentam os consumidores potenciais).

As embalagens de cartão revestido ou laminado são amplamente utilizadas para produtos que serão submetidos a aquecimento/cozimento em fornos de microondas. Essas embalagens, em 1990, representaram 56% do mercado norte-americano para fornos de microondas (em termos de unidades), sendo que na área específica de produtos congelados/“dual ovenable”, a participação chegou a 71% das unidades.

As embalagens de cartão para uso nos dois tipos de fornos foram desenvolvidas nos Estados Unidos na década de 70 e atualmente são usadas para pratos congelados, “fast food”, produtos de confeitaria congelados ou não, etc.

Nessas embalagens são associadas por revestimento ou laminação a rigidez e a qualidade gráfica do cartão às propriedades de resistência à umidade e à gordura de um polímero como o polietileno de baixa densidade (PEBD), o polipropileno (PP) ou o polietileno tereftalato (PET), que atuam como uma barreira contínua em contato com o produto alimentício, mantendo a integridade estrutural do cartão.

As estruturas revestidas com PEBD, no entanto, só se aplicam ao forno de microondas, uma vez que a temperatura máxima recomendada é de 102°C.

O revestimento com PP permite utilização até cerca de 127°C, porém, apesar de já disponível comercialmente nos E.U.A. (Westwaco Ovenware Carton System), ainda requer aperfeiçoamento do processo de revestimento a fim de torná-lo economicamente mais competitivo.

O polímero mais usado tanto para revestimento como para laminação é o PET, que por sua maior resistência térmica (máximo recomendado de 200°C), permite estruturas para uso nos dois fornos. Também há referência ao emprego de polímeros com maior resistência térmica como o polimetilpenteno (Mitsui Petrochemical Industries Ltda, Japão) que, no entanto, devido ao alto custo, se destina a mercados muito específicos e a produtos com alto valor agregado.

O cartão mais usado é o kraft branqueado (solid bleached sulphate - SBS), porém, o cartão kraft não branqueado tem apresentado participação crescente nesse mercado. O uso de cartão com fibra longa é preferido devido à resistência mecânica necessária em condições úmidas, comuns à cadeia de frio.

Para forno convencional usa-se pigmentar a celulose ou decorar externamente o cartão a fim de mascarar o amarelecimento que decorre da degradação da celulose, fenômeno que ocorre principalmente a temperaturas em torno ou acima de 175°C. A severidade da degradação depende do binômio tempo/temperatura. Não são recomendadas temperaturas acima de 220°C pois pode ocorrer combustão da celulose.

Normalmente, o revestimento por extrusão de PET é feito pelo fabricante de cartão devido ao custo dos equipamentos e do processo (economia de escala). Nos EUA, três empresas, Westwaco, International Paper e Champion International possuem extrusores para revestimentos com PET. O revestimento deve ser com uma espessura adequada para prevenir danos mecânicos durante a fabricação da embalagem.

As embalagens de cartão revestidas com PET podem ser fabricadas por corte e vinco como os cartuchos convencionais ou por estampagem.

No sistema tipo cartucho, a chapa de cartão revestido é impressa externamente e então cortada e vincada. A formação das bandejas é feita na linha de enchimento em máquinas automáticas (Figura 1) por termossoldagem dos cantos. Na seqüência é formada a flange para fixação da tampa após o enchimento. Esse sistema é mais econômico que o de bandejas estampadas, além de permitir que o cartão seja impresso com alta qualidade gráfica, o que dispensa o uso de um cartucho externo. Esse sistema permite a obtenção de bandejas com formato cúbico, retangular ou mesmo semi-circular.

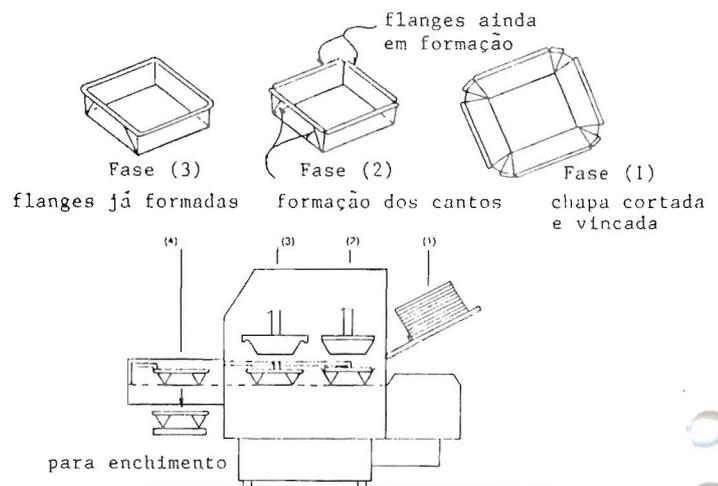


FIGURA 1. Esquema da montagem das bandejas na linha.

O sistema de obtenção das bandejas por estampagem utiliza cartão com 250 a 400 μ m de espessura revestido com, no mínimo, 32 μ m de PET. As espessuras dependem do tamanho e profundidade da bandeja. Nesse processo, o cartão impresso revestido, ainda na forma de bobina, é umedecido até 8-11% de umidade e, em seguida, vincado. São então cortadas chapas que serão submetidas à estampagem mecânica em molde tipo macho/fêmea. Esse sistema é simples e de baixo custo. No entanto, as irregularidades dos cantos devido à estampagem ocasionam “rugas” na flange, o que dificulta o fechamento da embalagem. Além disso, não é possível a mesma

qualidade de impressão do sistema tipo cartucho, o que requer uma embalagem externa ou a utilização da tampa como veículo de venda e de informação.

No Brasil, no ano passado uma empresa (Kentinha S.A.) lançou uma bandeja similar no mercado para uso nos dois fornos, porém, neste caso, trata-se de um cartão laminado a um filme de PET biorientado com posterior estampagem da bandeja.

Outro tipo de embalagem no mercado americano é a de polpa moldada laminada com filme "cast" de PET. É usada apenas polpa virgem (Keyes Fibre Co.) ou polpa virgem associada à reciclada (Packaging Corporation of America). A dispersão de celulose é depositada sobre moldes que circulam e a água é retirada por vácuo e calor. O produto final tem parede uniforme sem rugas ("smooth wall"), o que facilita a soldagem e torna possíveis os mais diversos formatos, inclusive bandejas com diversos compartimentos. No entanto, trata-se de um processo mais caro.

Todos essas bandejas de cartão/PET podem ser fechadas por termossoldagem a um filme de PET com revestimento termosselante ou a um cartão também revestido/laminado com PET.

É importante lembrar que todas essas embalagens se destinam ao acondicionamento de alimentos e serão submetidas a condições rigorosas de temperatura. Logo, deve ser muito bem avaliada a integridade do revestimento polimérico após a formação da embalagem a fim de evitar vazamentos e comprometimento da rigidez do cartão. Ainda devem ser utilizados cartões "food grade" (adequados para contato com alimentos) e livres de odores estranhos que possam contaminar organolepticamente os produtos alimentícios. A mesma atenção deve ser dada aos adesivos e ao residual de voláteis da laminação ou extrusão do polímero sobre o cartão.

GARCIA, E.E.C.

LITERATURA CONSULTADA

PACKAGING STRATEGIES (ed.) The 1990's... *The Microwave Decade*. West Chester, 1989. 224p.

PADULA, M. & OLIVEIRA, L.M. Tendências em embalagens para uso em forno de microondas. In: *Novas Tecnologias de Acondicionamento de Alimentos*. Campinas, ITAL, 1988. 162p.