

Los Recubrimientos de Silicona Ofrecen Nuevas Oportunidades para Mejorar el Desempeño de Papeles para Empaques en Contacto con los Alimentos

Christian Parein, Kris Verschueren

La industria alimenticia sigue evolucionando como entidad diversa y sofisticada, proveyendo una creciente cartera de productos en los países desarrollados, así como en las economías emergentes. Los consumidores de todo el mundo dependen de las tecnologías de empaque para acompañar la innovación en la variedad de productos alimenticios disponibles en una gama de culturas. Mientras tanto, los productores de alimentos crean distintas alternativas para empaquetar los productos con miras a su conservación, transporte y almacenamiento.

Papeles Antiadherentes para Contacto con los Alimentos

Hay dos aplicaciones básicas de los papeles si es necesario que estén en contacto con los alimentos. La primera es la categoría general de liners antiadherentes para alimentos, en la que la principal función del papel es proveer anti adherencia fácil y limpia de la superficie en contacto con el alimento procesado (figura 1).

Los liners antiadherentes para alimentos pueden ser desarrollados para uso único o múltiple, en aplicaciones profesionales o para uso doméstico. Los papeles vegetales reutilizables, las hojas de protección y los papeles de uso único están en esa categoría.

La gran variedad de usos para liners antiadherentes en general ha generado un mercado global significativo: en 2010, la producción mundial total de liners antiadherentes fue de alrededor de 2.400.000 toneladas.^a En la industria alimenticia, el uso de papel recubierto con silicona para aplicaciones en alimentos se duplicó en menos de cinco años, representando ahora el 81% de las aplicaciones de antiadherencia usadas en alimentos y cerca de 178.000 toneladas por año.^b

Otra familia de papeles antiadherentes para contacto con los alimentos es la de los papeles impermeables a grasas (greaseproof). Entre las aplicaciones para este tipo de papeles tratados están el empaque y la protección de todo tipo de alimento grasoso, tanto productos húmedos como secos. Los papeles impermeables a grasas se usan habitualmente para alimentos frescos, fast foods y empaques de bocadillos, productos embolsados y en cajas, comida para mascotas, productos para cocción en microondas, margarina y mantequilla y productos panificados.

^aThe Future of Specialty Papers to 2015, Pira International Ltd. (2010)

^bSpecialty Papers and Paperboards Global Sourcebook, Alexander Watson Associates (2010) y datos de Dow

Figura 1. El uso de papel recubierto con silicona sigue creciendo en la industria alimenticia.



Excelente Oportunidad para la Silicona

Además del amplio uso en liners antiadherentes para alimentos, los recubrimientos de silicona tienen potencial de uso en los papeles impermeables a grasas. La mayoría de los materiales usados para empaques con papel impermeable a grasas se basa en plásticos, aplicándose básicamente en los mercados de alimentos frescos, fast food y comida para mascotas. Sólo un 26% se basa en papel y, de este grupo, sólo en el 43% de los casos es papel tratado químicamente, incluyendo el uso de ceras y productos fluoroquímicos.^c Aunque las aplicaciones basadas en plástico están creciendo tres veces más rápido que las que usan papel, cada vez más, los consumidores consideran importante al reciclaje. Esta preferencia indica una ventaja primaria del papel y del cartón.

Actualmente, varias tendencias de mercado están influenciando el desarrollo de distintos tipos de papeles que entran en contacto con alimentos. Además de los factores económicos, lo que ha orientado al sector de productos para contacto con alimentos fueron las consideraciones ambientales, tanto en lo que se refiere a los fabricantes como a los consumidores.

Figure 2. La superficie antiadherente del papel provee un uso y limpieza fácil en pastelería y cocina.



Ante la preocupación por la toxicidad vinculada a la incineración, el mercado ha evitado los recubrimientos de papel basados en metales pesados como el cromo, que fue muy usado en el sector de papeles para productos panificados. Mientras tanto, también aumenta el interés por el control de la exposición a largo plazo a sustancias perfluoroalquiladas, dados los riesgos para la salud que se sospechan. Muchas iniciativas fomentan la reducción voluntaria del uso de sustancias basadas en flúor. Si bien los sistemas basados en compuestos fluoroquímicos han predominado en los mercados de papel impermeable a grasas durante muchos años, hay otras opciones disponibles que probablemente se hagan más comunes si sigue creciendo la oposición al uso de fluoroquímicos. Algunos usuarios industriales ya reemplazaron a los fluoroquímicos, mientras otros anunciaron su intención de hacerlo en el futuro.

Incluso las cuestiones de reciclaje del papel encerado van a quedar en primer plano. Como las ceras que se usan no son biodegradables, son necesarios productos químicos adicionales con función de agentes humectantes y dispersantes para impedir la formación de depósitos residuales con el paso del tiempo.

Entre los factores económicos se incluye el crecimiento de los sectores de fast food y de alimentos procesados, así como, la demanda de más rapidez. Esas modificaciones son impulsadas por la urbanización, por cambios de los hábitos alimenticios y por el hecho de que la población cambia y crece constantemente. En respuesta a estas diferencias, en parte, se ha convertido en un enfoque de “fácil de usar”, en el cual, el uso más amplio del papel para contacto con los alimentos conduce a una mayor eficiencia. Por ejemplo, con el uso de papeles de contacto con los alimentos, la limpieza puede no ser necesaria en las superficies que estaban en contacto con los alimentos después de su calentamiento o cocción.

Las tendencias de este tipo siguen orientando los cambios en el sector de papeles recubiertos. Los papeles para panificación recubiertos con silicona se están convirtiendo cada vez más comunes, en especial en la UE, donde el reemplazo se hizo en más del 90% del mercado. En cambio, sólo un pequeño porcentaje del mercado americano se dio ese cambio, en parte, debido a las pocas exigencias de demanda de la función antiadherente y a la gran difusión de los papeles de uso único.

El cambio por el papel recubierto con silicona no necesariamente implica un aumento del costo, debido a factores tales como la reducción del peso del recubrimiento y un mejor desempeño. La creciente atención que se le da a la sustentabilidad, incluyendo liners reciclables, materiales renovables y la eficiencia en el consumo de energía, también hace que el mercado tienda hacia un mayor consumo de papeles recubiertos con silicona. La expansión geográfica, impulsada principalmente por los mercados en vías de desarrollo en la India, China y América del Sur, conlleva a un aumento del procesamiento de alimentos, consecuentemente, se demanda un mejor desempeño y mayor eficiencia de costos en lo que respecta al papel para contacto con los alimentos. En los países desarrollados, la disminución del tamaño de las familias (personas que viven solas o familias monoparentales) hace que los productos sean más individualizados y que aumente el consumo de empaques.

En resumen, hay diversos factores que inducen cambios en el sector de papeles para contacto con alimentos. Los fabricantes de papeles buscan productos de valor más alto, lo que estimula el desarrollo de productos de mayor valor agregado. En consecuencia, el éxito de un nuevo producto no será determinada sólo por su costo en relación al desempeño del recubrimiento, sino también a su facilidad de aplicación (o sea, bajo costo de los equipos) y a la compatibilidad con los procesos de conversión existentes, o a la capacidad de usar nuevas tecnologías en equipos existentes. La previsibilidad y la consistencia del desempeño están vinculados con los posibles avances.

^cDatos de Dow

La temática de la responsabilidad ambiental y de la capacidad de reciclaje se opone a los recubrimientos formados por ceras y películas y, al mismo tiempo, abre las puertas a muchos materiales de alto desempeño. Un sentido creciente de responsabilidad social empresarial en cuanto a la sustentabilidad, la capacidad de reutilización y de reciclaje y gestión de residuos — o sea, un intenso concepto de responsabilidad por el ciclo de vida de los productos — puede alterar toda la continuidad de la fabricación, el desecho de residuos y el reciclaje.

Tecnología de Emulsión de Silicona en el Mercado

Las tecnologías de recubrimiento de siliconas tienen una larga historia, y con el tiempo, se han vuelto más apropiadas para aplicaciones en contacto con los alimentos.

La primera tecnología fue el recubrimiento a base de solvente, que depende del uso de un solvente como vehículo para el depósito de silicona en el sustrato de papel. Este método dejó de ser el preferido y está siendo abandonado gradualmente a causa de las preocupaciones por la seguridad en cuanto al uso de algunos solventes. Por su parte, el método de recubrir sin solvente (solventless) se aplica principalmente al etiquetado.

La tecnología de emulsión es el método de recubrimiento preferido para diversas aplicaciones, incluso para el contacto con los alimentos. Esta técnica se basa en un sistema reactivo con catalizador de platino. Este método produce bajos niveles de subproductos y generalmente es usado para la cura de silicona en aplicaciones médicas, en las que la seguridad y la pureza son aspectos cruciales.

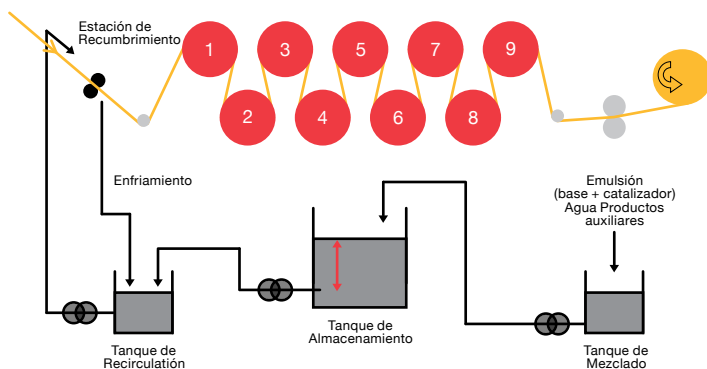
En aplicaciones de recubrimiento antiadherente (o para release) como en alimentos y etiquetas, el sistema de recubrimiento de silicona a base de agua consiste en dos partes reactivas combinadas y mezcladas antes de la aplicación. La Parte A del recubrimiento en emulsión se compone del polímero y de un reticulante. La Parte B contiene el catalizador de platino disuelto en un polímero de fácil manipulación.

La aplicación de la emulsión de silicona resulta fácil y se puede efectuar dentro del proceso de fabricación de papeles, sin que sea necesario un proceso separado hecho por un convertidor.

Dentro del proceso en línea, se aplica la emulsión de silicona reactiva sobre el papel antes de la última etapa de secado y luego se seca y cura la silicona en la etapa final del proceso (Figura 3).

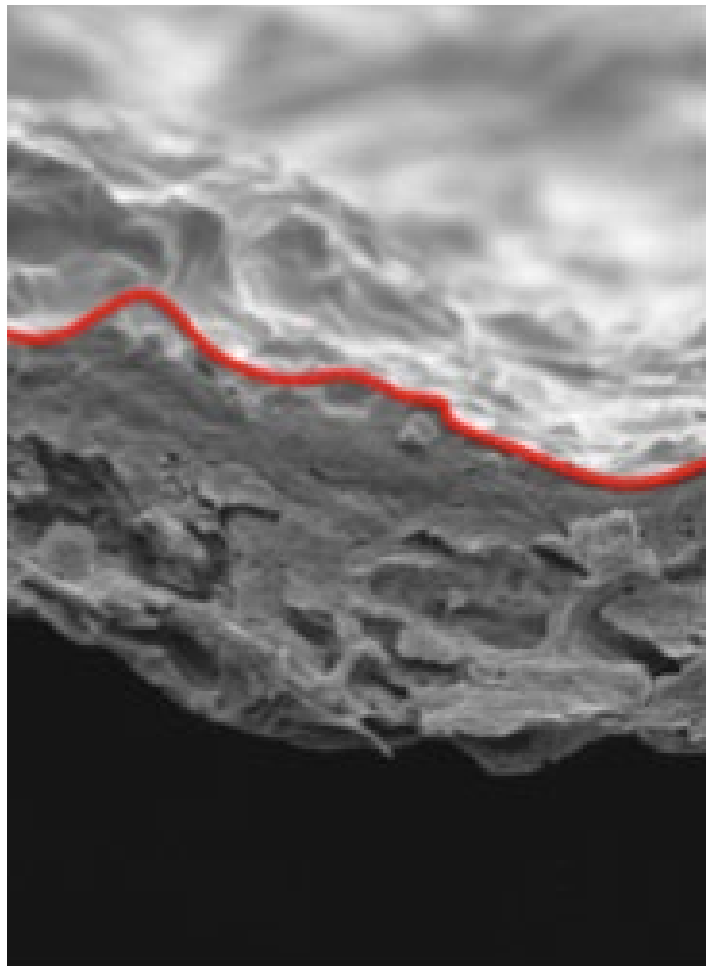
Figura 3. Es fácil integrar una etapa de siliconización al final de un proceso de fabricación de papel.

Proceso Típico Para la Siliconización en la Máquina de Papel



El papel recubierto con una pequeña cantidad de silicona, aproximadamente 0,30 g/m², adquiere propiedades de antiadherencia excepcionales y múltiples usos. El material resultante es a prueba de agua, puede ser colocado en el microondas, es repulpable y puede ser compostable. La Figura 4 muestra un corte transversal de ese papel.

Figura 4. Corte transversal de papel recubierto con silicona. La línea roja indica la superficie del papel con recubrimiento.



Diversas propiedades del papel siliconado hacen que sea útil para aplicaciones en contacto con los alimentos y también indican un potencial para su aplicación en papeles impermeables a grasas. Para el contacto con los alimentos, la característica clave de las siliconas es su propiedad antiadherente. El papel recubierto con silicona tiene un bajo valor Cobb₆₀, entre 8 y 15 g/m², lo que indica una alta resistencia a la absorción de agua. Un valor bajo como éste es importante sobre todo para el procesamiento de alimentos congelados.

El papel impermeable a las grasas debe mostrar buena resistencia a la grasa con el paso del tiempo, lo que también es importante para el empaque. Un recubrimiento de silicona modificado puede presentar al Kit de prueba un valor no superior a 12.

Conclusiones

La industria de productos para el contacto con alimentos es un sector de mercado en gran expansión bajo el impulso de la economía, los cambios en la población, los avances tecnológicos y las preocupaciones ambientales. Los papeles antiadherentes recubiertos con silicona son utilizados sobre todo en productos panificados y en los casos en los que la propiedad de antiadherencia a los alimentos resulta necesaria, dada la creciente penetración en el mercado. La tecnología de silicona apropiada para la fabricación de papeles impermeables a las grasas está fundamentada y es promissora para la industria alimenticia adicionalmente con el beneficio de que las siliconas ya están en conformidad con los requisitos de aplicaciones para el contacto con los alimentos.

Dado el éxito de la tecnología de silicona para papeles release, existe una gran oportunidad para la transferencia de tecnología para aplicaciones en papeles impermeables a las grasas y más penetración en el mercado de los empaques.

Dow le invita a explorar las opciones que puedan serle útiles para sus necesidades. Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local de Dow.

Imágenes: dow_40176292590, dow_66096730581

LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO NECESARIA PARA SU UTILIZACIÓN SIN RIESGOS, NO ESTA INCLUIDA EN ESTE DOCUMENTO. ANTES DE UTILIZARLO LEA LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD Y LAS ETIQUETAS DEL ENVASE DEL PRODUCTO PARA UN USO SEGURO, A FIN DE OBTENER INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS FÍSICOS Y PARA LA SALUD. LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD ESTÁN DISPONIBLES EN LA PÁGINA WEB DE DOW EN LA DIRECCIÓN DOW.COM, O A TRAVÉS DE UN REPRESENTANTE TÉCNICO DE DOW, O SU DISTRIBUIDOR, O LLAMANDO AL SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE DOW.

AVISO: No se debe incurrir libremente en ninguna infracción de las patentes que pertenecen a Dow o a otras empresas. Puesto que las condiciones de uso y leyes que apliquen pueden diferir de un lugar a otro y pueden modificarse con el tiempo, el cliente se responsabiliza por determinar si los productos y la información que aparecen en este documento son apropiados para su uso; además, debe asegurarse de que el lugar de trabajo y las prácticas en el manejo de desechos cumplan con las leyes y otras disposiciones gubernamentales. El producto indicado en esta publicación podría no estar disponible para la venta o no estar disponible en todas las regiones geográficas donde haya representantes de Dow. Podrían no haberse aprobado todas las afirmaciones de uso en todos los países. Dow no asume obligaciones ni responsabilidades por las informaciones escritas en este documento. Los términos "Dow" o la "Compañía" hacen referencia a la entidad legal de Dow que vende los productos al cliente, a no ser que se indique lo contrario. NO SE OTORGA NINGÚN TIPO DE GARANTÍAS; SE EXCLUYEN, DE MANERA EXPRESA, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O CONVENIENCIA PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR.

®™ Marca de The Dow Chemical Company ("Dow") o de una compañía afiliada de Dow

© 2021 The Dow Chemical Company. Todos los derechos reservados.

2000008586

Form No. 30-1247-05-0221 S2D