

L'enduction de Silicone Offre de Nouvelles Perspectives pour les Papiers d'Emballage Alimentaire

Christian Parein, Kris Verschueren

L'industrie agroalimentaire est multiple et sophistiquée. Elle fournit aux pays développés et aux économies émergentes des gammes de produits de plus en plus variées. Les entreprises du secteur mettent dès lors au point des emballages innovants en vue de préserver, expédier et stocker les denrées alimentaires. Par conséquent, le rôle des technologies d'emballage est de plus en plus critique. Elles doivent s'adapter aux innovations alimentaires, aux réglementations, et répondre aux goûts des diverses cultures.

Les Papiers de Contact Alimentaire

Ces papiers comprennent deux grandes catégories. La première regroupe les substrats anti-adhérents, dont la principale fonction est de permettre aux aliments de se détacher facilement et proprement de leur support (figure 1).

Ces substrats sont à usage unique ou multiple et destinés à un usage professionnel ou domestique. Ces papiers sont utilisés notamment en boulangerie/pâtisserie, et pour la cuisson des aliments.

Les nombreuses applications des substrats siliconés représentent aujourd'hui un marché important à l'échelle mondiale: en 2010, la production mondiale totale de papier siliconé s'élevait à environ 2,40 millions de tonnes.^a Rien que dans l'industrie agro-alimentaire, l'utilisation de papier siliconé à des fins de contact alimentaire a doublé en l'espace de cinq ans à peine, pour atteindre aujourd'hui 81% des applications de papier alimentaire anti-adhérent, et représenter environ 178 000 tonnes par an.^b

La deuxième catégorie de papier alimentaire, ce sont les substrats résistants aux graisses. Ils servent à emballer et protéger toutes sortes de denrées grasses. Le papier ingraissable s'utilise généralement pour les produits frais, les produits de restauration rapide et les en-cas à emporter, les aliments en sac ou en boîte, la nourriture pour animaux, les plats à réchauffer au micro-onde, la margarine et le beurre ainsi que les produits de boulangerie/pâtisserie.

^aL'avenir des papiers spécialisés à 2015, Pira International Ltd. (2010)

^bSourcebook mondial des papiers et cartons spéciaux, Alexander Watson Associates (2010) et Dow Data

Figure 1: Le papier siliconé continue de progresser dans l'industrie agroalimentaire.



Potentiel Accru Grâce à la Silicone

Outre son emploi généralisé pour la fabrication de substrats alimentaires anti-adhérents, la silicone pourrait être davantage utilisée pour celle du papier ingraissable. La plupart des matériaux utilisés dans les emballages ingraissables sont à base de plastique. On y recourt principalement pour les aliments frais, les produits de restauration rapide et la nourriture pour animaux. 26% uniquement des emballages ingraissables sont à base de papier et, sur ces 26%, seuls 43% sont traités avec des produits chimiques, comme des paraffines et des fluorés.^c Bien que les emballages à base de plastique connaissent une croissance deux fois plus rapide que celle des conditionnements utilisant du papier, le développement durable, le recyclage et la biodégradabilité sont des aspects de plus en plus pris en compte par les consommateurs. Cette préférence plaide fortement en faveur du papier et du carton.

Ces dernières années, plusieurs tendances conjoncturelles ont influé sur la croissance de divers types de papiers alimentaires. Toutefois, en plus de dépendre des facteurs économiques, ce marché est aussi dicté par des considérations environnementales, tant des producteurs que des consommateurs.

Figure 2. Le papier cuisson siliconé est facile à utiliser et à nettoyer grâce à sa surface antiadhésive.



En raison de préoccupations relatives à la toxicité de l'incinération, le marché se détourne du papier à base de métaux lourds, comme le chrome, qui était largement utilisé dans le segment de la boulangerie/pâtisserie.

Parallèlement, l'intérêt pour la surveillance de l'exposition à long terme aux substances perfluoroalkylées s'est accru en raison des risques sanitaires potentiels. Plusieurs initiatives ont encouragé une diminution à titre volontaire de l'utilisation de substances à base de fluor. Même si les dérivés fluorés dominent depuis longtemps le marché du papier ingraissable, d'autres options existent et pourraient bien se généraliser en cas d'opposition croissante aux fluorés. Certaines entreprises ont d'ores et déjà remplacé les fluorés, et d'autres ont annoncé leur intention d'en faire autant.

La question du recyclage du papier paraffiné a également été soulevée. Les paraffines n'étant pas biodégradables, des substances chimiques supplémentaires, comme les agents mouillants et dispersants, sont nécessaires pour prévenir l'accumulation de dépôts au fil du temps.

Parmi les facteurs économiques déterminants, figurent la croissance des activités de restauration rapide et des produits alimentaires transformés, ainsi que la demande de rapidité accrue. Ces évolutions sont imputables à l'urbanisation, à la modification des habitudes alimentaires, à la croissance et à la mutation démographiques. Pour y répondre, l'industrie fait valoir le côté pratique du papier alimentaire qui offre une plus grande efficacité. Ainsi, grâce à son utilisation, le nettoyage des surfaces qui sont entrées en contact avec les aliments durant la préparation ou après cuisson n'est plus nécessaire.

Ces tendances pilotent les évolutions du secteur du papier enduit: Les papiers siliconés deviennent monnaie courante en boulangerie/pâtisserie, en particulier dans l'Union européenne, où le pas a été franchi par plus de 90% du marché. À l'inverse, seule une minorité du marché américain a adopté ce changement, notamment en raison d'exigences moins strictes en matière de non-adhérence et de l'engouement pour le papier à usage unique.

L'adoption du papier siliconé ne se traduit pas nécessairement par une augmentation des coûts d'utilisation en raison de différents facteurs, comme le poids réduit de la couche de silicone et l'amélioration des performances. L'intérêt croissant porté au développement durable, et notamment aux substrats recyclables, aux matériaux renouvelables et au rendement de la consommation énergétique, pousse également le marché vers une plus grande utilisation de papier siliconé. L'expansion géographique, principalement dynamisée par les marchés émergents comme l'Inde, la Chine et l'Amérique du Sud, a conduit à une augmentation des aliments transformés et, par conséquent, à une demande accrue en papier alimentaire présentant des performances élevées et un bon rapport qualité/prix. Dans les pays développés, la réduction de la taille moyenne des ménages s'est traduite par une augmentation du nombre de ménages individuels et une utilisation accrue des emballages.

En résumé, il existe différents facteurs qui impactent le marché du papier alimentaire. La recherche, de la part des usines papetières, de produits à plus forte valeur ajoutée favorise le développement de produits de haut niveau. Le succès d'un nouveau produit sera déterminé non seulement par son rapport coût/performance, mais aussi par sa facilité de mise en oeuvre et sa compatibilité avec les procédés de transformation existants.

Les arguments de responsabilité et renouvelabilité environnementales plaident contre les barrières de type film et paraffine et ouvrent la voie à des matériaux de plus haute performance. La prise de conscience accrue en termes de développement durable, renouvelabilité, recyclabilité et gestion des déchets – en un mot une notion plus aigüe de responsabilité du « berceau au tombeau » - est de nature à transformer radicalement l'ensemble du processus de fabrication, élimination des déchets et recyclage.

^cDow données

La Technologie des Émulsions de Silicone dans l'Industrie Alimentaire

Les technologies d'enduction de silicone existent depuis longtemps. Au fil du temps, elles se sont adaptées aux applications alimentaires.

La première technologie, qui est aussi la plus ancienne, consiste à appliquer de la silicone diluée dans un solvant pour faciliter l'enduction sur le substrat. Cette approche n'a plus guère cours en raison des préoccupations environnementales et sécuritaires inhérentes à certains solvants. Une autre méthode, l'enduction de silicone sans solvant, est utilisée avant pour les applications d'étiquetage.

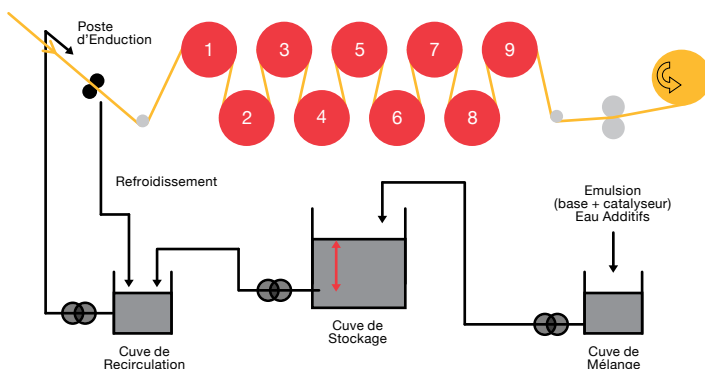
La technologie d'émulsion (silicone dans l'eau) est la méthode d'enduction du papier privilégiée pour une grande variété d'applications, notamment pour le papier alimentaire. Cette technique repose sur une réaction catalysée par le platine ; une méthode produisant de faibles taux de sous-produits et, en fait, très répandue pour la réticulation des silicones destinés aux applications médicales.

Pour les applications de revêtement anti adhérent dans le secteur alimentaire et l'étiquetage, la méthode d'enduction des émulsions de silicone consiste à associer et mélanger deux parties réactives avant l'application. La partie A de l'émulsion contient le polymère et un agent de réticulation. La partie B contient le catalyseur au platine dilué dans un polymère pour faciliter la manipulation.

L'application de l'émulsion de silicone peut être effectuée à même la ligne de fabrication du papier, ce qui élimine la nécessité d'un processus d'enduction distinct par convertisseur. Dans le cadre de ce procédé, l'émulsion de silicone réactive est appliquée sur le papier avant la dernière étape de séchage. La silicone est ensuite séchée et réticulée durant l'ultime étape de la fabrication du papier (figure 3).

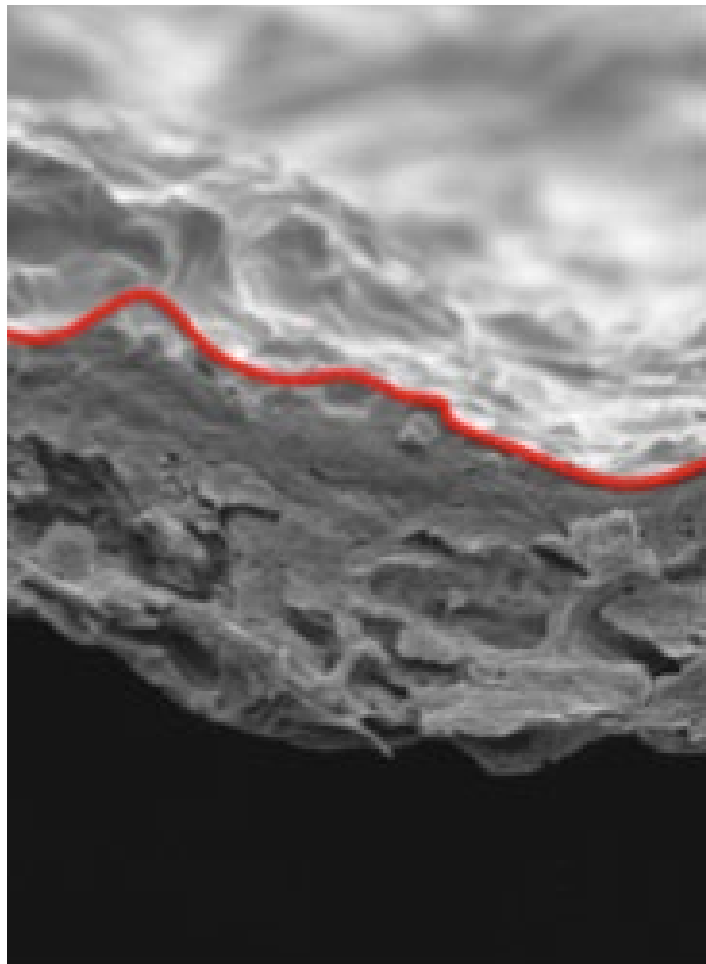
Figure 3: La phase d'enduction de la silicone peut être intégrée en fin du processus de fabrication du papier.

Processus Typique de Siliconisation sur Machine à Papier



Le papier couché de seulement 0,30 g/m² de silicone offre des propriétés anti-adhérentes exceptionnelles et convient à de multiples utilisations. Ce papier est compatible micro-onde, recyclable et biodégradable. La figure 4 montre une coupe transversale de ce type de papier.

Figure 4: Coupe transversale d'une feuille de papier siliconé. Le trait rouge indique la surface enduite du papier.



Le papier siliconé présente plusieurs propriétés qui le rendent particulièrement adapté au contact alimentaire et offre également un potentiel d'utilisation dans le cadre d'applications nécessitant une résistance aux graisses.

La principale caractéristique de la silicone, c'est son exceptionnelle propriété anti-adhérente. Aussi, le papier siliconé offre une faible valeur de Cobb₆₀, d'environ 8 à 15 g/m², ce qui indique une résistance élevée à l'absorption d'eau. Une valeur aussi faible est essentielle pour le conditionnement des aliments surgelés.

Conclusion

Le marché du papier alimentaire est en forte croissance, sous l'effet de l'économie, de l'évolution démographique, des progrès techniques et des préoccupations environnementales. Le papier anti-adhérent à base de silicone est principalement utilisé en boulangerie/pâtisserie et pour la cuisson d'aliments, marché également en plein essor.

La technologie d'enduction silicone convenant aussi à la production de papier ingraissable, celle-ci est aussi prometteuse pour le marché de l'emballage agroalimentaire, la silicone ayant l'avantage d'être déjà conforme aux nombreuses exigences en matière de contact alimentaire.

Au vu du succès de l'utilisation de la silicone dans la fabrication de papier anti adhérent, de nombreuses opportunités restent à explorer dans le marché de l'emballage pour permettre à l'enduction silicone de s'implanter encore plus solidement dans ce marché.

Images: dow_40176292590, dow_66096730581

LES INFORMATIONS CONCERNANT L'UTILISATION DE NOS PRODUITS EN TOUTE SÉCURITÉ NE SONT PAS INCLUES DANS CE DOCUMENT. POUR UTILISER LE PRODUIT EN TOUTE SÉCURITÉ, VEUILLEZ CONSULTER LES FICHES TECHNIQUES, LES FICHES DE SÉCURITÉ AINSI QUE L'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS AVANT TOUTE UTILISATION. CES INFORMATIONS VOUS PERMETTRONT DE CONNAÎTRE LES RISQUES ÉVENTUELS POUR LA SANTÉ OU INHÉRENTS AUX PROPRIÉTÉS PHYSICOCHIMIQUES DU PRODUIT. LA FICHE DE SÉCURITÉ EST À VOTRE DISPOSITION SUR LE SITE INTERNET DE DOW: DOW.COM. VOUS POUVEZ ÉGALEMENT EN OBTENIR UNE COPIE AUPRÈS DE VOTRE VENDEUR OU DE VOTRE DISTRIBUTEUR OU EN CONTACTANT NOTRE GROUPE LOCAL RESPONSABLE DU SERVICE À LA CLIENTÈLE.

AVERTISSEMENT : Aucun droit sous le couvert d'un brevet déposé par Dow ou par un tiers n'est accordé par le présent document. Étant donné que les conditions d'usage et les lois en vigueur peuvent varier d'un endroit à un autre et changer au fil du temps, il relève de la responsabilité du Client de déterminer si les produits et les renseignements donnés dans le présent document conviennent à l'usage que le Client souhaite en faire et de s'assurer que le lieu de travail du Client et ses pratiques d'élimination sont conformes aux lois et autres promulgations gouvernementales en vigueur. Le produit présenté dans cette littérature peut ne pas être disponible à la vente et/ou ne pas être disponible dans tous les endroits où la société Dow est représentée. Les déclarations faites en matière d'utilisation peuvent ne pas avoir été approuvées dans tous les pays. La société Dow décline toute responsabilité et n'est tenue à aucune obligation quant aux informations contenues dans le présent document. Sauf indication contraire expresse, toute référence à « Dow » ou à « l'entreprise » renvoie à l'entité juridique Dow commercialisant les produits au Client. Aucune garantie n'est assurée ; toutes les garanties implicites de commercialisation et de compatibilité d'utilisation particulière sont expressément exclues.

®™ Marque de The Dow Chemical Company ("Dow") ou d'une de ses sociétés affiliées

© 2021 The Dow Chemical Company. Tous les droits sont réservés.

2000008586

Form No. 30-1247-02-0221 S2D