

EMBALLAGE ALIMENTAIRE

EPOXY RESIN COMMITTEE



Les résines époxy sont d'une importance primordiale pour la durée de vie des récipients contenant des aliments et des boissons.

Des aliments conservés et bien protégés

Depuis les années 1950, les époxy sont utilisés pour le revêtement intérieur des boîtes de conserve, afin de garantir une durée de conservation plus longue des produits – jusqu'à cinq ans.

Leur utilisation profite non seulement aux consommateurs, qui peuvent conserver la nourriture pendant de longues périodes après achat, mais également aux producteurs, qui sont alors à même d'exporter des produits locaux et saisonniers tout au long de l'année, en utilisant des emballages légers et bon marché qui préservent le goût, la texture et la couleur des aliments.

Les produits en conserve permettent également d'améliorer la sécurité alimentaire, qui se révèle particulièrement importante dans les pays où la production d'aliments saisonniers peut grandement varier d'année en année. La fermeture hermétique des boîtes de conserve empêche les bactéries et les insectes d'y pénétrer tout en prévenant une détérioration par oxydation. Les boîtes de conserve opaques atténuent les effets de la lumière et des rayons ultraviolets, qui s'avèrent problématiques dans les pays tropicaux et subsahariens.

Les résines époxy présentent un avantage supplémentaire : elles créent une couche protectrice séparant les aliments et les boissons du métal utilisé dans la fabrication des boîtes de conserve. Sans les époxy, le métal pourrait se corroder et des bactéries pourraient pénétrer dans les boîtes de conserve, nuisant non seulement à leur contenu, mais également à leur fraîcheur, à leurs propriétés nutritionnelles et organoleptiques, telles que le goût et l'odeur.¹

Afin de satisfaire aux normes strictes de l'Union européenne sur l'emballage des aliments, les bouteilles et bocaux en verre dépendent eux aussi des résines époxy pour protéger leurs fermetures et couvercles de la corrosion.

Des processus de pointe pour améliorer la sécurité

Ces boîtes de conserve, que l'on pourrait considérer comme de simples récipients alimentaires, sont en réalité des dispositifs de pointe dont la précision de production est comparable à la rigueur exigée pour la fabrication des ailes d'un avion et de véhicules spatiaux.²

Les boîtes de conserve peuvent fonctionner comme des récipients résistant à la pression remplis d'aliments crus qui sont ensuite traités puis cuits. Un revêtement époxy intérieur robuste permet une

¹ [Metal Packaging industry comment on Bisphenol A and epoxy-based coatings for the internal protection of food and beverage cans and closures](#), European Metal Packaging Food Contact Commission, 2011

² Hosford and Duncan, 1994, cited in Can coatings for foods and beverages: issues and options, J.S. LaKind in Int. J. Technology, Policy and Management, Vol. 13, No. 1, pp.80–95, 2013

stérilisation totale à haute température ainsi qu'une fermeture hermétique. En règle générale, la bière et les autres boissons sont soumises à un cycle de 20-30 minutes à environ 65 °C. Les aliments sont souvent cuits à une température minimale de 120 °C, sous pression, jusqu'à 90 minutes.

Les époxy sont également capables de résister aux nombreuses transformations apportées aux boîtes de conserve. Malgré la forte pression exercée, les boîtes de conserve ne casseront pas, ne se fendront pas et ne perdront pas leurs propriétés d'adhésion du revêtement au métal au cours de ces processus. Il en va de même par la suite, que ce soit lors du transport, de la consommation, ou lorsqu'elles tombent de manière accidentelle.

La réalisation la plus importante est peut-être la souplesse du revêtement. Il est en effet adapté à tous les aliments, quelles que soient leurs qualités corrosives, tout en maintenant de faibles coûts de production. Par exemple, sans un revêtement époxy intérieur, les pois et les haricots réagiraient avec la surface métallique de la boîte de conserve et la noirciraient, alors que le concentré de tomate la rendrait rouge. La choucroute et les légumes marinés pourraient quant à eux corroder la boîte de conserve car ils présentent une teneur en sel et en acide élevée.

Les scientifiques ont soumis les emballages à des tests de sécurité spécifiques, évaluant parfois pendant plusieurs années le comportement des boîtes de conserve au fil du temps. Parallèlement, ils ont continué à perfectionner le processus de production afin de s'assurer que les boîtes de conserve demeuraient légères et étaient produites rapidement à faible coût.

Les boîtes de conserve doivent également avoir une faible incidence sur l'environnement et pouvoir être facilement recyclées.³ Selon l'association nord-américaine de l'emballage métallique, les produits surgelés requièrent près de 70 % d'énergie en plus que les aliments conservés dans du métal.³ Les boîtes de conserve sont très légères et permettent de réduire les émissions de CO₂ durant le transport par rapport à des matériaux plus lourds (tels que le verre). Les boîtes de conserve métalliques et les récipients en verre sont recyclables à 100 % et ne perdent pas pour autant leur résistance ou leur qualité. Dans l'ensemble, les revêtements époxy font appel à un processus de production complexe engendrant un rendement optimal et des avantages en termes de sécurité, sans parler de leur prix abordable.⁴

Le processus chimique impliqué dans la production de ces époxy ne diffère pas de celui utilisé lors de la production d'époxy destinés à d'autres usages. Il implique une réaction entre deux substances : l'épichlorhydrine et le bisphénol A (BPA). Ce dernier composé organique se retrouve ensuite en quantités minimales dans la résine qui est finalement utilisée pour produire le revêtement. Ces quantités résiduelles de bisphénol A sont majoritairement consommées lors du processus de polymérisation. Pour de plus amples informations, on peut consulter la page de [Bisphenol A Europe](#).

Protéger la nourriture, les boissons et les machines qui les fabriquent

Les époxy sont également utilisés dans les équipements de traitement de l'industrie agroalimentaire. Grâce à leur propriété de protection élevée, ils préservent les revêtements en métal des conteneurs, des canalisations et des réservoirs de stockage des usines de traitement alimentaire pendant des années, même en cas d'utilisation occasionnelle. Cette propriété se révèle particulièrement utile dans le cas des aliments absorbant ou altérant chimiquement les revêtements en métal.

Les revêtements époxy permettent également d'assurer la lubrification du métal en contact avec les aliments lors du processus d'emballage, et ce, tout au long de la chaîne de fabrication, évitant ainsi aux équipements industriels d'être endommagés. En l'absence d'époxy, les processus de production

³ [Benefits of Metal Packaging](#), North American Metal Packaging Alliance, Inc.

⁴ [No Clear Winner In Race To Find Non-BPA Can Linings](#), C&EN, 2013

extrêmement rapides – pouvant fabriquer des centaines de boîtes de conserve par minute – pourraient provoquer une usure beaucoup plus rapide de la chaîne de production.

Le saviez-vous ? Des données récentes indiquent que l'industrie de l'emballage des aliments et des boissons emploie entre 60 et 70 000 personnes en Europe. Les équipements de traitement destinés à ce secteur sont fabriqués par environ 6 000 sociétés, ce qui crée 110 000 emplois. Ces secteurs – les industries de l'agroalimentaire et de l'eau – utilisent chaque année 17 600 tonnes de résines époxy vendues par des membres du CRE (ce qui inclut les applications de distribution d'eau).⁵

⁵ 'The Socio-economic Value of Epoxy Resins', 2015