



المملكة العربية السعودية
وزارة الشؤون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشؤون البلدية
الإدارة العامة لصحة البيئة
إدارة المواد الغذائية

تعبئة وتغليف المواد الغذائية المعاملة بالحرارة العالية والتجميد

١٤٣٥هـ / ٢٠١٤م



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



المملكة العربية السعودية
وزارة الشؤون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشؤون البلدية
الإدارة العامة لصحة البيئة
إدارة المواد الغذائية

تعبئة وتغليف المواد الغذائية المعاملة بالحرارة العالية والتجميد

١٤٣٥هـ / ٢٠١٤م



وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٣٤ هـ ©

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

وزارة الشؤون البلدية والقروية
تعبئة وتغليف المواد الغذائية المعاملة بالحرارة والتجميد /
وزارة الشؤون البلدية والقروية - الرياض، ١٤٣٤هـ

ص: ١٢ × ١٥ سم

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٨١٠٩-٧٦-٢

١- الاغذية - حفظ
٢- التعبئة والتغليف أ.العنوان
ديوي ٠٩٢، ٦٦٤
١٤٣٤/٣١٧٤

رقم الإيداع: ١٤٣٤/٣١٧٤

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٨١٠٩-٧٦-٢



٥	مقدمة
٦	عبوة المادة الغذائية
٧	الشروط الواجب توافرها في العبوة
٩	أنواع مواد التعبئة والتغليف
١٦	ما هو البلاستيك؟
١٧	عبوات البلاستيك والمواد الغذائية
٢٩	بعض الطرق الحديثة المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية
٣٣	التعبئة تحت ظروف تعقيم
٣٦	متطلبات مواد التعبئة والتغليف للأغذية المجمدة
٣٧	الإختبار الأمثل لمواد التعبئة والتغليف

التعبئة والتغليف من الصناعات العريقة ذات التاريخ الطويل حيث عرفت منذ بداية البشرية وتوسعت على مدى السنين والأجيال ونمت في حلقات متتالية دائمة ومستمرة، ومنذ الزمن القديم أرتبطت عملية تعبئة وتغليف الأغذية بتطور الإنسان وإرتقاء حضارته فهي رحلة متعددة المراحل والفصول منها منظومة متكاملة لها أبعادها الإقتصادية والبيئية والإجتماعية وهي سيكولوجية وتتعامل مع ذوق المستهلك وإحتياجاته. أن لمنظومة التعبئة والتغليف موارد الأساسية من زجاج وورق ومعدن وبلاستيك وهي متعددة الأشكال والصور والألوان. وتتنوعها يضفي عليها سمة التطور من عبوات الإنسان الأول التي تمثلت في جذوع الأشجار وأوراق النباتات إلى البلميرات المختلفة معملياً والمتمثلة في البلاستيكات متعدد الإستخدامات والخواص حيث أصبحت عبوة الغذاء تتنوع وفقاً للغذاء ذاته. وقد أعد هذا الكتيب لإلقاء الضوء على عملية التعبئة والتغليف.

والله ولي التوفيق

وكالة الوزارة للشئون البلدية



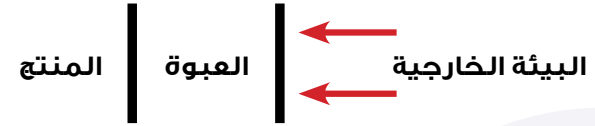
الشروط الواجب توافرها في العبوة

بعد صدور سلسلة المواصفات القياسية الدولية (الأيزو ١٤٠٠٠) التي تعنى بإدارة البيئة أصبح لزاماً على منتجي العبوات ومستخدميها الالتزام بمتطلبات هذه المواصفة التي تحدد نوعية العبوة لكل سلعة مع إيضاح كامل بالبطاقة التعريفية لكيفية التعامل مع هذه العبوات بعد استخدامها بطرق تحافظ على سلامة البيئة. ومن هذه الاشتراطات:

- أن تكون مصنوعة من مادة قابلة لإعادة الاستعمال أو إعادة التصنيع أو يسهل التخلص منها دون إحداث أى ضرر بالبيئة.
- أن تحمل العبوة البطاقة التعريفية متضمنة اسم المادة والصنف والعلامة التجارية والمكونات والمضافات والوزن القائم والصافي والحجم والعدد ودرجة الجودة وشروط التخزين وموسم الإنتاج وتاريخ التعبئة وتاريخ الصلاحية وبلد المنشأ ومنطقة الإنتاج وعلامة مراقبة التسويق واسم المنتج وعنوانه.
- كتابة البيانات على العبوة بلون ثابت غير قابل للمحو، وسهل القراءة، ويجوز استخدام لغة أخرى بجانب اللغة العربية.

عبوة المادة الغذائية

العبوة عبارة عن تكوين مصمم لإحتواء المادة الغذائية بهدف حمايتها من التلوث أو الفقد أو التدهور وذلك لزيادة فرصة التوزيع والبيع .



أنواع مواد التعبئة والتغليف

١- العلب الصفائح:

ضمن أكثر العبوات انتشاراً ومازالت حتى الآن هي الشائعة في تعقيم المنتجات الغذائية المتعددة مثل الخضروات والبقول واللحوم والأسماك وكذلك الزيوت والدهون.

ومن الشروط الواجب توافرها في العلب الصفائح:

- يجب أن تكون مصنوعة من مواد خام سليمة من الصلب المعروف بإسم «بسمر» كما يغطي طبقة من مواد ورنيشية يطلق عليها «إنامل» ويجب أن تكون تلك الطبقة مناسبة لنوعية الغذاء المعبأ.
- لا يؤدي الصفائح المستعمل عند ملامسته للغذاء إلى تغيير في الطعم أو الرائحة أو أية صفة أخرى في الغذاء ، ولا يكون معه مواد ضارة أو سامة.
- يراعى أن يكون مظهرها نظيفاً وخالياً من الخدوش أو الانتفاخ ويكون اللحم الجانبى قصديرياً خالياً من العيوب.

- ألا تكون سامة ولا تؤثر على خواص المنتج المعبأ بها.
- لديها قدرة كافية وصلابة لتحمل التداول.
- تمنع نفاذ الرطوبة وبخار الماء والمواد الدهنية والروائح والغازات من خارج الغلاف أو داخله.
- أن تكون عبوات الصفائح مطلاة من الداخل بطبقة الإنامل المناسب لكل منتج تبعاً لدرجة الحموضة.
- سهولة التعبئة والفقل واللحام والتداول.
- أن تتوفر بها الناحية الصحية فتحمي المادة الغذائية من التلوث



- الميكروبيولوجي أو الكيميائي أو الفيزيائي الذي يؤثر على الغذاء وصحة الإنسان.
- أن تكون اقتصادية بالنسبة لسعر الوحدة؛ حتى لا ترفع من سعر المنتج.

يرجع الفساد والتلوث في التعليب للآتي:

- خطأ في مكائن القفل أو لحام الأجناب .
- خطأ في المعاملات الحرارية .
- حدوث تلوث من مياه التبريد إذا كانت العلب بها تنفيس .
- عدم استخدام طبقة «الإنامل» الخاصة للطلاء تبعاً لدرجة حموضة المنتج .



مزايا العلب الصفيح:

- جودة توصيلها للحرارة .
- صلابة الجدران مما يجعلها صالحة للمحافظة على المادة الغذائية أثناء النقل والشحن والتداول .
- سهولة التصنيع والتشكيل بأحجام مختلفة .
- ملاءمتها لتعبئة الغازات والسوائل والمواد الصلبة .
- ذات مظهر حسن ، ورخص ثمنها نسبياً .

• تتحمل العلبه ضغطاً هوائياً قدره ٧,٠ نيوتن / سم² .

• سهولة الفتح بأحد الفتاحات الشائعة الاستعمال .

• مغلقة بإحكام بطريقة القفل المزدوج بحيث لا تتسرب منها أو إليها الغازات، والقفل يكون منتظماً وخالياً من الحواف الحادة .



٣- العبوات والأغلفة الورقية:

- أهمها ورق التغليف المصنع من لب الخشب مثل ورق الكرافت والورق المعامل بالشمع وورق البارشمينت والعبوات في شكل أكياس وحقائب ورقية.
- تعتبر العبوات الكرتونية المصنوعة من الورق المقوى (الدوبلكس) القابل للثني والتشكيل ويمكن معاملته بالشمع لتصبح العبوة غير منفذة للرطوبة من أكثر أنواع العبوات استخداماً؛ وذلك نظراً لسهولة تشكيله.
- تستخدم في حفظ الأغذية المجففة والمبردة والمجمدة وحفظ الخضار والفاكهة الطازجة ومنتجات الألبان؛ لخلوها من الميكروبات المرضية.
- خفيفة الوزن وغير مكلفة اقتصادياً.



٢- الأوعية الزجاجية:

- **مميزاتها:** من أحسن العبوات المستخدمة في تعبئة المنتجات الغذائية سواء الصلبة أو السائلة أو الغازية وهي تؤمن حماية كاملة للمنتج ضد أي تلوث للرائحة أو الميكروبات، بالإضافة إلى رخص ثمنها، ولا ينتج عنها تفاعلات مع الغذاء أو مكوناته.
- **عيوبها الأساسية:** القابلية للكسر وثقل وزنها واحتياجها إلى عناية خاصة أثناء التداول.



٤- مواد التعبئة والتغليف المصنوعة من البلاستيك:

- انتشر في السنوات الأخيرة صناعة مواد التعبئة والتغليف من المواد البلاستيكية، ويرجع ذلك إلى:
- انخفاض تكلفة إنتاجها، وبالتالي رخص ثمنها.
 - خفة وزنها ومقاومتها للتآكل والصدأ.
 - سهولة تشكيلها وعزلها للحرارة والكهرباء.
 - شفافية بعض أنواعها للضوء فيمكن رؤية محتويات العبوات المصنوعة منها.

- مقاومة بعضها لتأثير الكيماويات وشدة مقاومتها للكسر؛ ومتانتها مما يسهل استخدامها.
- قدرتها على عزل الرطوبة فتتفوق على العبوات المصنوعة من الورق والقماش.
- تقاوم نفاذ بخار الماء فتمنع حدوث التبقع السطحي؛ لذلك فهي تستخدم على نطاق واسع.
- احتياجات الصناعة البلاستيكية من الطاقة قليلة في العمليات التصنيعية مقارنة بتصنيع مواد التعبئة والتغليف الأخرى.



عبوات البلاستيك والمواد الغذائية

تتنوع المواد البلاستيكية المستخدمة في صناعة عبوات المواد الغذائية وهي عادةً تصنع من البلاستيك القابل للتطرية حرارياً، مثل :

عديد(بولي) إيثيلين تيرافثالات



يتصف "عديد الإيثيلين تيرافثالات" بمقاومته درجات الحرارة المرتفعة حتى (٣٠٠ م°)، وقلة نفاذيته للرطوبة والغازات ولونه شفاف ويقاوم بشكل جيد المذيبات العضوية؛ فيستعمل في تعبئة المياه الصحية والدواجن المذبوحة المبردة والمجمدة وغيرها، ويفضل استخدامه في تعبئة المياه المعبأة عوضاً عن بلاستيك (عديد كلور الفينيل).



ما هو البلاستيك ؟

هو أحد البوليمرات التي تتكون نتيجة تكرار اتحاد جزيء «مونومر» لتكوين الجزئي العملاق المسمى «بوليمير» وهذه العملية تسمى «البلمرة»، وتتكون «البوليمرات» من وحدات من مواد عضوية ذات وزن جزيئي كبير قابلة للتشكيل، وتكون عبارة عن مركبات بتروكيماوية، ويضاف إليها مواد لإكسابها خواص معينة كالمرونة ومقاومتها للكسر وشفافيتها للضوء.

ويوجد العديد من «البوليمرات» التي تدخل في صناعة البلاستيك يمكن تصنيفها إلى مجموعتين رئيسيتين هما:

١. البلاستيك الحراري اللدن: وهو نوع من البلاستيك ذو سلاسل طويلة، ويكون صلباً على درجة الحرارة العادية، ويمكن إذابته وإعادة تصنيعه، وبصفة عامة فإن ثلثي البلاستيك في العالم من هذا النوع.
٢. البلاستيك الصلب أو الجامد بالحرارة: وهو يتميز بأن جزيئاته قصيرة ومجمعة ولا ينصهر بالحرارة فلا يمكن إعادة تشكيله مثل (ميلامين فورمالدهيد و فينول فورمالدهيد ويوريا فورمالدهيد).



عديد «بولي» فينيل كلوريد

وهى عبارة عن مواد نقية أو خليط متعدد لمركبات (كلوريد الفينيل واسيتات الفينيل أو كلوريدات الفينيلدين). وتتميز تلك المواد بأنها غير منغذة للرطوبة والمواد الدهنية وبأنها ذات مطاطية مناسبة. أما الأغلفة المصنعة من «كلوريد البولي فينيلدين» فتتميز بمقاومتها العالية لنفاذ بخار الماء، غير أنه يعيبها أنها تأخذ رائحة مادة التصنيع. ويستخدم في عبوات زيوت الطبخ ومياه الشرب وعصائر الفواكه المركزة والزيتون المخلل.



عديد «بولي» إيثيلين مرتفع الكثافة

ويتواجد في صورة رقائق صلبة ويستخدم في إنتاج أوعية بلاستيكية صلبة وغير شفافة، مثل العبوات المستخدمة في تعبئة الألبان والعصائر وكذلك يستخدم في مجال البقالة ليحل محل أكياس الورق التقليدية، ويتميز بقدرته على عزل الرطوبة والاحتفاظ بمرورته على درجة حرارة التجميد التي تقل عن (-5°C) ولم تكتشف له أي أضرار صحية.



أغلفة بولي بروبيلين



ويتم تصنيعه ببلمرة «نومر البروبيلين» ويتميز بكونه أكثر شفافية وصلابة وخشونة عن «البولي إيثيلين»، ويعتبر «البولي بروبيلين» منافساً قوياً لرقائق السليولوز وكبديل لها حيث يمتاز بسهولة تشكيله ووجوده في صورة رقائق يمكن لصقها على العلب الصفيح بسهولة، وكذلك خصائصه الجذابة مع سهولة الطباعة عليه، ومن مميزاته أيضاً تحمله درجات الحرارة في مدى واسع وأقل نفاذية للأكسجين وبخار الماء.

ويعتبر من أفضل أنواع البلاستيك وأكثرها أمناً، ويناسب السوائل والمواد الباردة والساخنة، وغير ضار أبداً. يستخدم في صناعة حوافظ الطعام والصحون وعلب الأدوية وكل ما يتعلق بالطعام.



عديد «بولي» إيثيلين منخفض الكثافة



ويتميز بخصائصه الجيدة لمنع نفاذ الرطوبة، وهو مناسب للحفظ في الأجواء مرتفعة الرطوبة النسبية، ويستخدم على نطاق واسع لعمل الحقائب البلاستيك ومواد اللف البلاستيكية للأغذية المجمدة، وأيضاً في تغليف الخضروات والفاكهة؛ لمرونته العالية ورخص ثمنه.



أغلفة بلاستيكية أخرى



هذا النوع لا يقع تحت أى تصنيف من الأنواع الستة السابقة، وقد يكون عبارة عن خليط منها.

وهو خطر وغير آمن ويجب تجنب الأوعية التي تحمل هذا الكود لاحتمال احتوائها على مادة «بيسفينول أيه» التي تستخدم في صناعة أوعية البلاستيك للأغذية والمشروبات وكبطانة لعلب الطعام. ومن الجدير بالذكر أن هذه المادة شفافة مقاومة للكسر، تدخل في صناعة الكثير من الرضاعات البلاستيكية للأطفال، وكذلك في البطانة الداخلية لمعلبات حليب الأطفال. وتتسرب هذه المادة من البلاستيك الى السوائل أو الأغذية داخل العبوات، إلا إذا ذكر على العبوات أنها خالية من مادة «بيسفينول أيه».



أغلفة بولي ستايرين



ويتم الحصول عليه من خلال بلمرة الاستيرين ويستخدم في تصنيع صواني الإيثلين بولي استيرين التي تستخدم على نطاق واسع في المنتجات التي تحتاج إلى صوان ذات قاع صلب ويصعب لفها. وهو شديد المقاومة للصدمات والكيمائيات والظروف الجوية، ويتصف بالشفافية في لونه وصلابته، ويستخدم في صناعة الأدوات المنزلية والرضاعات؛ حيث تتفاعل المادة المكونة له مع الأكسجين والأيدروجين في أي مادة غذائية سواء كانت صلبة أو سائلة.

لذلك فهو خطر وغير آمن، بالرغم من تداوله في المطاعم والبوفيهات.



الآثار السلبية لمواد التعبئة والتغليف البلاستيكية على الصحة والبيئة

- غير قابلة للتحلل، ولا تتم إعادة تصنيعها، مما يجعلها عبئاً على المكان الذي تستقر به، مسببة تلوث التربة والهواء والماء حتى في حال حرقها.
- تشوه المساحة الجمالية للبيئة، وهذا التأثير يصاحبه إعاقة لنمو النباتات عن طريق منع أشعة الشمس والهواء من الوصول إليها ووجودها بين الحشائش ومعلقة على أغصان الأشجار.
- تعمل على سد خياشيم التنفس للأسمك مما يؤدي إلى موتها.
- التفاف أكياس البلاستيك حول الشعاب المرجانية سيحرمها من ضوء الشمس ومن التيارات المائية المتجددة الداخلة والخارجة منها وإليها والتي تحمل لها الطعام والأكسجين.
- المواد الغذائية الدهنية تمتص مواد سامة من البلاستيك أكثر من المواد الغذائية غير الدهنية، فالحليب موجود في أكياس نايلون ومعروف أنه غني بالدهن؛ لذلك فهو يمتص مواد سامة من

العبوات البلاستيكية للغذاء والاعتبارات الصحية

- يواجه استخدام العبوات البلاستيكية في تخزين الأغذية بعض المشكلات أهمها:
١. نفاذية بعضها للغازات وبخار الماء، وتختلف درجة اختراقها للعبوات البلاستيكية حسب أنواعها .
 ٢. هجرة بعض وحدات بناء جزيئات اللدائن أو المواد المضافة المستخدمة في صناعتها لإكسابها خواص معينة إلى الأغذية المحفوظة فيها. وهذا العيب من أخطر عيوب البلاستيك حتى الآن حيث إن مادة كلوريد الفينيل الأحادية التي تتم بلمرتها لإنتاج كلوريد الفينيل العديدا لا يتم بلمرتها تماماً، بل يتبقى منها بقايا في المادة البلاستيكية النهائية بنسب مختلفة قد تصل في بعض الأحيان إلى ١٠٪ في البوليمر الخام .
 ٣. قلة الثبات الحراري لبعض أنواع البلاستيك مما يعوق استخدامها في تعبئة الأغذية الساخنة .

خطوات وقائية لتجنب أضرار البلاستيك

- يمكن استخدام البولي الإيثيلين بنوعيه في تعبئة الأغذية المحتوية على دهون كاللحوم والدواجن المبردة والمجمدة والزبد، وتجنب تخزينها داخل أوعية مصنوعة من البلاستيك غير المخصص لها فترة طويلة.
- عدم وضع الأغذية الساخنة في أطباق بلاستيكية بما فيها المصنوعة من الميلامين؛ تجنباً لحدوث تفاعلات بينهما، وأفضلية استعمال أدوات المطبخ المصنوعة من الخزف أو الزجاج لهذا الغرض.
- تجنب استخدام العبوات البلاستيكية التي تكون فيها المادة الملونة غير ثابتة أو تتأثر بالأحماض والزيوت والحرارة في حفظ الأغذية التي توضع فيها.
- عدم لف الأغذية بالغشاء البلاستيكي اللاصق قبل تسخينها داخل أفران الميكروويف.
- تجنب تخليل الخضراوات كاللفت والخيار والجزر داخل عبوات بلاستيكية ملونة لم تصنع خصيصاً لهذا الغرض.

أكياس البلاستيك تدخل الجسم وتخزن به وتسبب مشاكل صحية على المدى البعيد؛ لذلك يجب استبدال البلاستيك بالزجاج، كما أن الزيوت تخزن بأوعية بلاستيكية فتمتص مواد سامة.

- تحتوي أكياس البلاستيك على مواد كيميائية تذوب في الغذاء وتسبب أمراضاً في الكبد والرئة، كما أن استخدام هذه الأكياس أدى إلى وجود متبقيات من مواد التصنيع في دم الإنسان والتي تعتبر سبباً أساسياً في وجود أخطر الأمراض الخبيثة.
- تعتبر مادة الديوكسين والمواد الكلورينية العضوية من أقوى الكيماويات السامة المسرطنة التي تنطلق من البلاستيك خلال إنتاجه واستعماله أو حرقه. كما أن مادة بولي فينيل كلوريد تطلق كميات كبيرة من هذه المواد شديدة السمية، ولها قدرة بيئية قادرة على تلوين كافة عناصر البيئة (هواء، غذاء، ماء تربة) وبالتالي فإنها ذات مردود سيء على صحة الإنسان.



بعض الطرق
الحديثة المستخدمة
في تعبئة المواد الغذائية

١- التعبئة تحت تفريغ:

تستخدم هذه الطريقة لإطالة فترة الحفظ؛ بغرض منع نمو الميكروبات الهوائية المسببة للفساد، وكذلك منع تفاعلات الأكسدة والتزنخ، وتستخدم غالباً في تعبئة منتجات اللحوم والأسماك، ولكن يعيبها تغير لون اللحوم نتيجة للظروف اللاهوائية وظهور رائحة غير مرغوبة، وكذلك احتمال نمو بعض البكتيريا اللاهوائية المسببة للتسمم مثل ميكروب «الكلوستريديم بتيولينم».



- تجنب تعبئة الأغذية وهي ساخنة عند درجة ١٠٠°م في أكياس من البلاستيك عديد الإثيلين منخفض الكثافة لمدة ٣٠ دقيقة، حيث يؤدي إلى انتقال عديد من المركبات الكيميائية العضوية المعروفة بتأثيراتها السامة من جدران الأكياس إلى داخل الأغذية المعبأة داخلها.
- يمكنك الاستعاضة عن الأكياس البلاستيكية أو أكياس النايلون أثناء التسوق بحقائب ورق أو قماش.
- الحرص على شراء واستخدام أوعية الماء الزجاجية بدلاً من البلاستيكية، وفي حال شرائك قنينة الماء البلاستيكية لا تقوم بإعادة تعبئتها أو تجميدها في الفريزر.



٢- التعبئة بتعديل الهواء أو في جو متحكم فيه:

تستخدم هذه بغرض التغلب على عيوب التفريغ الهوائي، حيث تتم التعبئة باستخدام طبقتين من البلاستيك: العلوية مرنة شفافة، والسفلية معتمة صلبة تستخدم كصينية أو طبق (وقد تكون مرنة أيضاً) ويتم التغذية والسحب والقطع واللحام أو توماتيكياً بماكينة خاصة، وأثناء القفل يتم سحب الهواء، ومع السحب يتم ضخ خليط من الغازات المحسوب نسبتها بدقة (أكسجين، نيتروجين، ثاني أكسيد الكربون).



٣- الأغلفة عديدة الطبقات:

تستخدم الأغلفة عديدة الطبقات على نطاق تجاري، وتتميز تلك الأغلفة بأنها ذات مظهر جذاب ومانعة لنفاذ الرطوبة وذات خصائص ميكانيكية جيدة.



٤- الأغلفة المطاطية:

من المواد الهامة لتغليف الأغذية المجمدة؛ لقدرتها المطاطية العالية وكذلك قدرتها على الانكماش فتأخذ شكل المواد المغلفة لها وتمنع وجود الهواء كأنها طبقة جلدية فوق المادة المغلفة، كما أنها غير منفذة لبخار الماء؛ فتتمنع حدوث عيب حرق التجميد وكذلك الأكسدة.



التعبئة

تحت ظروف تعقيم

- يتم تعقيم المنتج أولاً منفرداً بمعاملة حرارية، وكذلك تعقيم مادة العبوة بمعاملة كيميائية، ثم يجرى تعبئته، مع تعريضهما معاً لجو التعقيم والفلفل؛ لتقليل التأثير الناتج عن التلف الحراري الذي كان يحدث في التعليب التقليدي في العلب الصفائح.
- أن لا تسمح العبوة بنفاذية بخار الماء والأكسجين، وأن تكون مقاومة للضوء، ويجب أن تكون حيادية تحت تأثير أشعة الضوء وخالية من الأحياء الميكروبية.
- شائعة الاستخدام لتعبئة الأغذية السائلة مثل الحليب والعصائر والمشروبات، وأغلب العبوات المعقمة يتم تصنيعها من ٦ طبقات وتسمى عبوات التتراباك.



٥- اللفائف والأغلفة المعدنية وأغلفة الألومنيوم:

وهي مهمة وتجد إقبالاً؛ لسهولة تداولها وشكلها الجذاب وقوة تحملها وعدم نفاذيتها للرطوبة وبخار الماء.



٦- التغليف بالتلج:

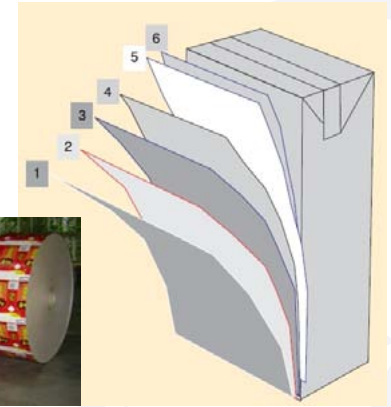
هذه الطريقة مناسبة جداً لتغليف الأسماك الطازجة التي تخزن مجمدة ويتم غمر المنتج المثلج في ماء بارد لبضع ثوان؛ فيتكون عليها غلاف من الثلج، وهذه الطريقة تحمي المنتج من البخر والأكسدة وحروق التجميد وتغيرات حرارة التلججات.





أنواع عبوات التتراباك

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ١ . طبقة البولي إيثيلين | مقاومة للحامض |
| ٢ . طبقة البولي إيثيلين | طبقة لاصقة |
| ٣ . رقاقة الألومنيوم | مقاومة للأكسجين والضوء |
| ٤ . طبقة البولي إيثيلين | مقاومة للوسط المائي |
| ٥ . طبقة الورق المقوى | للتثبيت والدعم |
| ٦ . طبقة البولي إيثيلين | مقاومة للوسط المائي |



الإختيار الأمثل لمواد التعبئة والتغليف

أهم ما يؤخذ في الاعتبار عند اختيار مواد التعبئة والتغليف التي تصلح للحفاظ داخل الثلاجات:

- اقتصاديات مساحة الثلاجة: يجب اختيار المواد التي تأخذ أقل حيز داخل الثلاجة وتستوعب أكبر كمية من المواد الغذائية.
- مناسبة لنوع الأغذية المخزنة: سواء صلبة أو سائلة.
- الحجم الاقتصادي: فالعبوات الصغيرة سريعة في تجميدها وتعطي درجات جودة عالية.
- السعر الإقتصادي: يجب إختيار المواد الأرخص مثل العبوات المرنة والأفلام البلاستيكية.



متطلبات مواد التعبئة والتغليف للأغذية المجمدة

- انخفاض النفاذية تحت (- ١٨ م°) لكل من بخار الماء والأكسجين للحفاظ على جودة الأغذية المجمدة وعدم تعرضها لحروق التجميد أو أكسدة الدهون أو تغير اللون.
- قوية وثابتة للتداول خلال الإعداد والتخزين.
- سهولة اللحام والقفل.
- مقاومة للماء والأحماض والدهون.
- الاحتفاظ بخصائصها على درجة الحرارة المنخفضة.



رقم الإيداع: ١٤٣٤/٣١٧٤
ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٨١٠٩-٧٦-٢