انواع مواد التعبئة والتغليف

أولا: الزجاج Glass Containers:

يعرف الزجاج بأنه محلول لخليط متجانس من سليكات المعادن ينتج بالحرارة والصهر ثم التبريد بطريقة تمنع تكون البلورات. والمكونات الرئيسة للزجاج هي ثاني اوكسيد السليكون وكربونات الصوديوم وحجر الكلس، وقد يحتوي على عناصر أخرى بكميات قليلة جدا تضاف لأغراض معينة كاضافة الرصاص لاعطاء الشفافية Clarity واللمعان Brilliance الا انه لا يضاف بكمية كبيرة لأنه قد يسبب ضعفاً في الزجاج كما في حالة صناعة الكرستال. ويضاف اوكسيد الالمنيوم للزجاج لاعطاء الصلابة ومقاومة الكسر . يشار الى ان زيادة نسبة الصوديوم في الزجاج تسبب ترسبه في عبوات مياه الشرب بنسب متفاوتة ويعود ذلك الى عدم وجود اتحاد قوي بين الصوديوم والسليكا أما اذا اضيف حوالي 6% من البورون الى المكونات فانه يعمل على تقليل نسبة الترسب والاذابة للصوديوم. بالإضافة الى أن زيادة عنصر الصوديوم تزيد من النشاط الكيميائي للزجاج ولذا قد يقلل عنصرالصوديوم وترفع مركبات الالمنيوم لزيادة المقاومة وقلة تفاعل الزجاج مع المحتويات الغذائية. واذا اريد جعل الزجاج اكثر مقاومة للتغيرات الحرارية فتستعمل سليكا اكثر نقاوة ويقلل عنصر الصوديوم كما هو الحال في صناعة الزجاج المقاوم للحرارة.

أما لغرض تلوين الزجاج الشفاف فتضاف اكاسيد بعض العناصر المعدنية لاعطاء اللون المرغوب فمثلا تستعمل أكاسيد الحديد لاعطاء اللون الاصفر واكاسيد الكروم للون الاخضر والكوبلت للون الازرق. تستعمل قناني صفراء محمرة غامقة اللون (Amber) في تعبئة الأغذية الحساسية للضوء مثل الجعة وعصير الفاكهة وذلك لمنع تأثير الاشعة فوق البنفسجية U.V على محتوى الأغذية من فيتامين C.

ولتصميم شكل العبوة الزجاجية تأثير كبير على مقاومة الكسر والتصميم الدائري الاسطواني يعد الافضل من حيث المقاومة للكسر. تكون مقاومة الزجاج كبيرة اذا كان السطح خاليا من الخدوش Scratch ومنعا للتخدش استعملت في صناعة العبوات الزجاجية مواد عديدة ترش على سطح الزجاج حال خروجه من القالب وان مادة الطلاء المتكونة لاتعطي زيادة في القوة ولا تتحد مع الزجاج بل تعمل كمادة تزييت Lubricantتسهل انزلاق القناني او القواريرعلى بعضها البعض عند نقلها على احزمة النقل داخل معامل التصنيع دون حدوث خدوش مما يحافظ على القناني الزجاجية. وقد استعملت مواد عديدة أهمها زيت الزجاج Silicone والبولي اثيلين والستيريت وغيرها.

DR.NAMEER

صفات العبوات الزجاجية

1- غير نفاذة لكل المواد سواء للغازات او الابخرة المتطايرة كالمنكهات والعطور ولذا فانها تستعمل للحفاظ على النكهة كما في القهوة المطحونة الجاهزة السريعة الذوبان.

2- نظرا لشفافية الزجاج فأنه يمكن أن يكون عوناً للمشتري للاطلاع والحكم على المحتويات وبالتالي وسيلة دعاية جيدة للمنتجات العالية الجودة ، كما ان السطح الخارجي للعلبة يدل على النظافة بشكل مميز وهذه ميزة كبيرة لأغذية الاطفال التي لابد من التأكد من سلامتها قبل شرائها وسهولة الحكم عليها عند ظهور بوادر التلف.

3- العبوة الزجاجية صلبة ويمكن استعمالها عدة مرات اذا تم استعمالها بحكمة وكانت مطلية بمواد تعيق تخدشها.

4- هناك أنواع من الزجاج يتحمل حرارة عالية ولذا فانه يمكن أن يستعمل لتعبئة الأغذية التي تعقم بالحرارة .

5- تحمله للحموضة بشكل جيد يجعله أكثر صلاحية لتعبئة و تسويق المربيات والفواكه والمخللات الا انه من العيوب المعروفة عن الزجاج ثقل وزنه مما يزيد في كلفة النقل مقارنة بالعلب المعدنية او البلاستيكية ومن العيوب الاخرى للعبوات الزجاجية آنها قد تنكسر خلال الشحن والتسويق خصوصا عند سوء معاملتها ولذا يتحتم وضعها في صناديق كرتونية ذات فواصل جيدة تحول دون ضغط العلب و تكسرها.

السدادات

كذلك تطور العمل و التفنن على اشكال السدادات للعبوات الزجاجية التي يتوقف عليها سلامة الغذاء بعد التعبئة والخزن وللسدادة مواصفات عديدة ومهمة لكل من المنتج والمشتري ومن اهم هذه الصفات:

1- أن تكون سهلة الغلق وآمنة بالنسبة للمنتج

2 - ذات كلفة واطئة بالنسبة للمحتويات او العلبة

3 - ان تكون سهلة الفتح من قبل المشتري وان لاتتطلب جهدا كبيرا اوآلة خاصة بها ٠

4 - امكانية اعادة استعمالها لغلق العبوة مرة ثانية في حالة المواد التي لاتستهلك كلها مرة واحدة بل تبقى لفترة من الزمن مثل المربيات وعلب المعجون.

5- وقد يكون للسدادة الأثر الكبير في تحسين مظهر العبوة.

تصنع السدادات بانواع مختلفة ويصلح كل منها لمنتوج معين ومن اهمها:

DR. NAMEER

A- سدادات الفلين: وهو اقدمها استعمالا وقد عرف منذ عام ١٥٠٠م واستعمل في صناعة النبيذ والشمبانيا ولا زال مهما لهذا الغرض

B - السدادات اللولبية (Screwcap) وقد تم صنعها لاول مرة عام ١٨٠٨ م وتطورت اشكالها واصبحت ذات انواع مختلفة واكثر استعمالا كما في قوارير المربيات وقناني الصاص.

C- السدادات التاجية (Crown Cap)وتصنع على قدر فوهة القنينة وتبطن بالفلين او أية مادة مناسبة يسمح باستعمالها ثم يضغط على الفوهة وهي اكثر استعمالا في قناني المشروبات الغازية.

D- سدادات الالمنيوم وهي تضغط بقوة على حافة القنينة لتأخذ شكلها وتعطي غلقا جيدا ومن اهم الأمثلة عليها سدادة قنينة المعجون

E- السدادات البلاستيكية ومتوفرة بانواع عديدة حاليا.

مواد البطانة:

يعتمد نجاح السدادة المعدنية على مواد البطانة المستعملة فيها وتنتخب البطانة من مواد تعطي غلقا محكما كما أنها يجب أن تكون ملائمة للمادة الغذائية ولا تتفاعل مع مكوناتها وان لا تكون مصدرا للتلوث سواء بالأحياء المجهرية او بالمواد الكيميائية المستعملة في التصنيع. تصنع البطانة من مواد كثيرة اهمها احد المواد البلاستيكية مثل البولي اثيلين والساران (Saran) والبلايوفلم (Pliofilm) والسلوفين ورقائق القصدير والالمنيوم وفي بعض السدادات تستعمل مادة واحدة وفي البعض الاخر يتم استعمال اكثر من مادة كما في حالة السدادات التاجية المستعملة للمشروبات الغازية حيث يتم استعمال المواد التالية:

أ- مادة مرنة (Resilient) تعطي ضغطا معينا يحافظ على بقاء السدادة. بتماس خافة القنينة واكثر استعمالا لهذا الغرض هي الفلين وورق الكرافت والكيزين والمطاط والبلاستك تلصق هذه المواد كطبقة رقيقة على السطح الداخلي للغطاء فقط وتتميز بكونهاتعطي غلقا محكما ولا تتفاعل مع المادة.

ب- تستخدم مادة لاصقة بين المادة المرنة والمادة الغذائية للفصل بينهما ومنع التفاعل وامتصاص السوائل من قبل الورق أو الفلين.

ثانيا: العبوات البلاستيكية Plastic Containers

أحدث انواع العبوات المستخدمة في تعليب الأغذية هي العبوات البلاستيكية وقد تقدمت تلك الصناعة تقدما واسعا ويعتبر البلاستيك من البوليمرات المعقدة وتتنوع أشكاله وأنواعه وأهم أنواع البلاستيك هي:

DR.NAMEER

Polyethylene Polypropylene Polystyrene, وكذلك Polyvinyl وغيرها. ويشكل البلاستيك بالحرارة إلى أشكال متعددة وتوجد منه أنواع مختلفة ذات ليونة تتراوح بين العبوات الصلبة والعبوات المرنة

مميزات العبوات البلاستيكية

1 - رخيصة الثمن نسبيا لانها خامات غير طبيعية

2 - سهلة التشكيل والصناعة .

3 - غير قابلة للكسر بسهولة وتتحمل الصدمات

4 - يمكن تلوينها بألوان مختلفة.

5 - يمكن تخزينها لمدد طويلة دون أن تتاثر

عيوب العبوات البلاستيكية

1 - تتأثر بالمعاملات الحرارية ولا يمكن إجراء معاملات التعقيم فيها إلا في حالة استخدام أنواع خاصة مرتفعة الثمن.

2 - تنشط ظاهرة الهجرة الكيميائية في مواد التعبئة البلاستيكية

3- يتغير لونها بمرور الوقت والتخزين

4 - يمكن أن تكون منفذة للرطوبة أو الغازات من والى خارج العبوة و تمتص الروائح حيث تعلق بها.

5- المواد البلاستيكية غير قابلة للتحلل ولذلك تعتبر مصدر تلوث للبيئة

أنواع العبوات البلاستيكية الشائعة

توجد أنواع عديدة من البلاستيك تستخدم تجاريا لصناعة عبوات الأغذية وتختلف مميزاتها وسعرها اختلافا كبيرا. وفيما يلي أهم أنواع البلاستيك:

1- العبوات البلاستيكية الصلبة

وهي أنواع العبوات الصلبة التي تستخدم في تعبئة كثير من المواد الغذائية و عادة ما تشكل على هيئة زجاجات ذات غطاء حلزوني كذلك في صورة براميل مستديرة وصناديق مكعبة الشكل وتصنع تلك العبوات من البولي إيثلين المرتفع الكثافة. ويتراوح سمك هذا البلاستيك من 0.1 0.7 ملم وقد يصنع و صورة شفافة و يمكن تلوينه بالوان متعددة وهذا النوع عادة لا يتحمل درجات الحرارة فوق 50 °م. كما توجد أنواع من البلاستيك الصلب مصنعة من البولي بروبلين ويمتاز عن النوع الأول بانه أكثر صلابة ولمعانا من النوع

DR. NAMEER

الأول ويتحمل درجات الحرارة إلى 60 °م ويمتاز بالمقاومة العالية لفعل القلويات والأحماض كذلك المذيبات العضوية. أما في حالة استخدام البولي فينايل كلوريد Polyvinylchloride يمكن إنتاج عبوات بلاستيك صلبة أشد تحملا وغير منفذة للغازات كذلك له خواص المقاومة الجيدة للمذيبات الكيماوية والزيوت والشحوم وتستخدم عبوات البلاستيك الصلبة كعبوات أساسية لتعبئة بعض المواد الغذائية كما تستخدم كعبوات ثانوية وعبوات خارجية تحيط بعدد من العبوات الأساسية كذلك صناعة أوعية التخزين والشحن الخاصة التي تتحمل الصدمات ويفضل في هذه الحالة أن يكون سمك البلاستيك حوالي 0.2- 0.4 ملم ومن الأنواع ذات المرونة العالية.

2- العبوات البلاستيكية المرنة

وهي أنواع العبوات ذات المرونة العالية وقد تشكل بهيئة أكياس أو أغشية مرنة يمكن تعبئة المواد الغذائية بها بحيث تعمل على حمايتها من تقلب العوامل الخارجية مثل الأمطار والرطوبة وخلافة. وقد شاع استخدام البلاستيك المرن كمواد للتغليف و يوجد منها أنواع سميكة ذات درجات تحمل جيدة.

أنواع البلاستيك المستخدم في صناعة عبوات الأغذية

1- البولي إيثلين Polyethylene

وهو البوليمر المصنع من الإيثلين ويمكن تصنيعه بدرجات تحمل مختلفة وتصنع منه العبوات من البلاستيك الصلب كما يمكن أن تصنع منه أكياس البلاستيك المرن وأنواع مختلفة من الأغشية التي تستخدم لتعبئة وتغليف الأغذية و يمتاز بانه مقاوم لعمل الرحلويه ولكنه يتأثر بالحرارة العالية وفعل المذيبات من الهيدروكربونات الكلورياية مثل الكلوروفورم وتوجد منه أصناف ذات كثافة عالية لها درجات تحمل كبيرة تستخام في تحليل أدعية الشحن الكبيرة.

2- كلوريد البولي فينيل Polyvinylchloride

DR. NAMEER

وهو البوليمر لكلوريد البولي فينيل ومن أهم مميزاته أنه لا يتاثر بضوء الشمس المباشر ومقاوم جيد للأحماض والقلويات ما عدا الأمونيا وتصنع منه الكثير من العبوات لصفاته المتميزة عن النوعين السابقين.ويحتوي على أيونات الكلوريد، وفي بعض الأحيان قد يسمح باستخدامه تعبئة الأغذية، ويصنع منه معظم الأحيان أنواع من البلاستيك الطري لعمل عبوات مقاومة لتأثير الصدمات وهذا النوع من البلاستيك ملائم لعمل العبوات الخارجية وأوعية الشحن كما يستخدم صناعة الأنابيب والخراطيم وتوصيلات نقل الأغذية و المصانع كذلك خراطيم المياه وفي مصانع المشروبات والأغذية السائلة مثل العصائر والمياه الغازية والألبان.

3- البولي بروبلين Polypropylene

هو بوبليمر للبروبلين ويمتاز بأنه أكثر لمعانا من النوع السابق واكثر مقاومة للحرارة المرتفعة والمنخفضة وذو مقاومة عالية للاحماض والقلويات و معظم المذيبات العضوية كما أنه بطيء الاحتراق.

4 -البولي إستيرين Polystyrene

وهو بوليمر الإستيرين ومن صفاته أنه متوسط النفاذية للغازات ومقاوم للاحماض ولا يتاثربالقلويات مما يجعله ملائما لصناعة أدوات إنتاج أو العبوات التي تستخدم فيها القلويات في الغسيل أو معاملات الإنتاج مثل عمليات تنظيف مصانع منتجات الألبان و معاملة الزيتون والعنب لصناعة الزبيب وله خواص ممتازة في مقاومة الحرارة .

5- خلات الفينيل Polyvinylacetate

وهو من أحسن أنواع البلاستيك ويمتاز بانه ممتاز و مقاومته لبخار الماء والرطوبة وغير منفذ للغازات مثل ثاني أوكسيد الكربون والنيتروجين لذلك يستخدم لصناعة أغلفة البلاستيك المرنة المستخدمة في التجميد أو لتعينة الأغذية المجففة والتي تعبأ في جو من غاز خامل لمنع حدوث التفاعلات التي تؤدي إلى تدهور الصفات الحسية.

DR. NAMEER