

الباب الثاني عشر

عملية التعبئة والخطوات التي تمر عليها

مزايا التعبئة الجيدة — تعبئة الزجاجات — العبوات — الآلات المستعملة في التعبئة — السدادات مزيج المحاليل بالماء الغازي بعد التعبئة — فحص الزجاج بعد تعبئته — غسل الزجاجات وهي ممتلئة — العوامل التي تساعد على سرعة تسرب الغاز عند فتح الزجاجاة

تعبأ المياه الغازية إما كما هي بدون اضافة أى شئ إليها ، كما هو الحال في مياه الصودا المصنوعة محليا وماء السيفون ، أو تضاف الى محاليل مركزة من الشراب والاملاح بقصد تخفيفها وانتاج مشروبات هاضمة منعشة أو طيبة منها ، كما هو الحال في الغازوزة ، ومياه المآذب ، ومياه الاستشفاء .

مزايا التعبئة الجيدة

تحتاج عملية التعبئة الى تجارب عدة ؛ حتى يمكن التحقق من إتمامها بنجاح تام ؛ إذ أنه لا يفسد الماء الغازى أو يغير من صفاته سوى التعبئة غير الجيدة ؛ وعلى ذلك تعنى المصانع الكبرى باقتناء أحدث الآلات اللازمة لهذا الغرض .

وأهم ما يجب مراعاته عند التعبئة ما يأتى :

١ — تعقيم جهاز تحضير الماء الغازى بفسله من وقت الى آخر بأحد المحاليل المطهرة مع إعادة غسله عدة مرات بالماء العادى لازالة آثار مواد التعقيم .

٢ — حفظ الشراب اللازم لصناعة الغازوزة فى أوان لا تتأثر بأحماض الشراب فتفسد .

٣ — التأكد من خلو الشراب من الهواء بخلخلته فى جهاز تفريغ الهواء .

وعلى العموم فيمكن تمييز التعبئة الجيدة من سواها وذلك بفتح الزجاجاة ؛ خصوصا ذات السداد المصنوع من القانين ، فإذا سمع صوت حاد يعقبه على الفور سحب من الأبخرة البيضاء مع ظهور فوران ؛ دل ذلك على جودة المياه الغازية وخلوها من هواء الجو .

أما إذا صدر عنها صوت قوى مزيج ؛ دون تصاعد سحب من الأبخرة البيضاء ، مع حدوث فوران لا يلبث أن يتخذ فى الحال ويبقى محلول الزجاجاة رائقا ، دل ذلك على وجود الهواء الجوى ، الذى يقل ذوبانه فى الماء بمقدار ٣٠ — ٤٠ مرة عن درجة ذوبان غاز ثانى أوكسيد الكربون تقريبا .

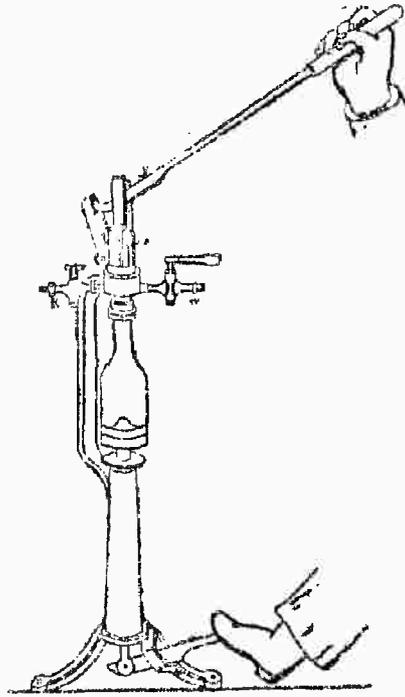
وأهم عيوب وجود الهواء الجوى فى المياه الغازية ما يأتى :

- ١ — يفسد! المول السكرى المصنوعة منه الغازوزة .
 - ٢ — ينفصل عن الماء بمجرد إزالة الضغط ، ويندفع خارج الزجاجاة مصحوبا بكمية من المحلول ، وبذا يقل حجم ما فى الزجاجاة ، وفى ذلك خسارة على المستهلك .
 - ٣ — إذا استعمل السكرين (*) فى تحلية المياه الغازية ، فإن وجود الهواء الجوى يؤدى الى تلف هذه المادة مع حدوث تخمر وإنتاج رواسب ظاهرة فى المحلول الموجود فى الزجاجاة .
- لذا يجب العمل على التخلص من الهواء الجوى الذى يحتل أن يكون موجودا فى (مواسير) أو أنابيب أجهزة التعبئة ، وذلك بعدم استعمال الجزء الأول من مياهها ، إذ أن فى ذلك فائدة مزدوجة ، وهى العمل على غسل المواسير والأنابيب أولا ، ثم طرد الهواء الجوى منها ثانيا .

تعبئة الزجاجات

فى بدء ظهور هذه الصناعة كانت الزجاجات تعبأ باليد ، وهذه الطريقة كانت تتطلب مهارة فائقة لتقليص الفقد من غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتسرب الى الجاه أثناء تعبئة الزجاجات ، ثم تقدمت صناعة التعبئة فليلا فاخترع جون بريجز (John Briggs) أول آلة تعبئة الزجاجات عام ١٨٣٠ ، وأعقبه مخترعون آخرون كان من بينهم (سافارس Savarasse) المخترع الانجليزى الذى سجل آله (صورة رقم ٢٦) عام ١٨٣٨ تحت رقم (٧٨٩٩) ، وكان العمل بها قائما على النمط الآتى :

- ١ — يوضع الفلين فى جهاز مخروطى الشكل (x) ، وهذا الجهاز يأخذ فى الضيق كلما اتجه جنوبا ، وعلى ذلك تأخذ قطعة الفلين فى الانقباض عند مرورها الى أسفل هذا الجهاز .



”صورة رقم ٢٦“

جهاز سافارس لتعبئة واغلاق الزجاجات بالفلين ، وقد شاع استعماله منذ عام ١٨٣٨ م

(*) يعتبر استعماله بدل السكر وسيلة من وسائل النفس ، وقد حرمت قوانين بعض الدول ومن بينها مصر استعماله .

٢ — تثبت الزجاجاة على حامل خاص يمكن رفعه وخفضه بواسطة الضغط بالقدم على دواسة في قاعدة هذه الآلة .

٣ — يفتح الصنبور (W) والصنبور (V) المتصل بجهاز تكوين الماء الغازي Saturating Cylinder الذي تم فيه إذابة غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء ، فيندفع ماء الصودا الى الزجاجاة من خلال الصنبور الأخير (٢٣) ، ويوارد ما في الزجاجاة من هواء من خلال الصنبور (W) .

٤ — بعد تعبئة الزجاجاة يضغط السداد الفليني الى أسفل ، ليندفع في فوهة الزجاجاة بواسطة الضغط على اليد (Y) .

٥ — ضمنا لعدم دفع السداد الفليني الى الهواء ، بواسطة ضغط الغاز الداخلي يستحسن إحكامه في عمق الزجاجاة بربطه بشريط من الصفيح وخيط من السلك .

وقد أمكن بعد ذلك اختراع آلة ماكدونل الأوتوماتيكية — Macdonell's Automatic Carking Machine التي يتم فيها كبس الفلين في الزجاجات بواسطة الضغط بقوة البخار ، وهذه الآلة ازدادت قوة الإنتاج .

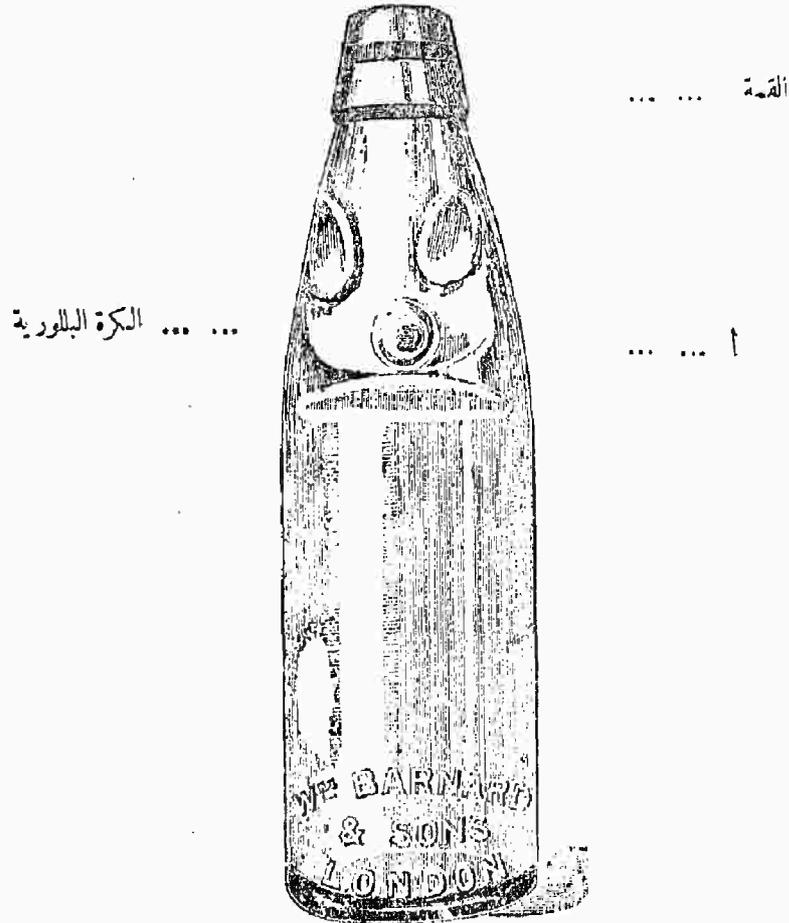
كما اخترعت آلات خاصة لأحكام ربط السداد الفليني في عنق الزجاجاة بالسلك يطلق عليها Wiring Machine

وأعقب استعمال هذه الزجاجات زجاجات أخرى ثخينة مصنوعة من الزجاج المتين (صورة رقم ٢٧) ، قاعدتها إما مسطحة أو مقعرة ، وعلى جانبي عنقها تجويفان (١) ذوا أشكال خاصة يتكوّن منهما نطاق ضيق (حاجز) داخل الزجاجاة ، تجرى عليه كرة مستديرة مصنوعة من البلور ، وفي منتصف قمة الزجاجاة تثبت حلقة مستديرة من الكاوتشوك ، يمكن تغييرها حسب الارادة .

فبعد ملء الزجاجاة بالماء الغازي تطفو الكرة البلورية بقوة ضغط الغاز الى أن تصل الى حلقة الكاوتشوك فيحكم إصافها ، وبذا تتم عملية إغلاق الزجاجاة ، وعند ما يراد فتحها يضغط على البلورة فتسقط على الحاجز .

ومن مزايا هذه الزجاجات أنها ذوات أعظية ثابتة ، يمكن استعمالها باستمرار دون الحاجة الى تجديددها كما أن مائة زجاجتها تقلل من قيمة التالف بالكسر منها ، إلا ان صعوبة تنظيفها واحتمال تراكم الجراثيم في الفتوات التي بها ، دعت الى عدم استعمالها .

ثم تطورت صناعة التعبئة والزجاج اللازم لها ، فتمخضت عن أنواع أخرى من الزجاج ؛
أهمها ذلك النوع المتبع في إغلاقه الكبسول ؛ وهو معروف لدينا ومنتشر في بلادنا .



“صورة رقم ٢٧”

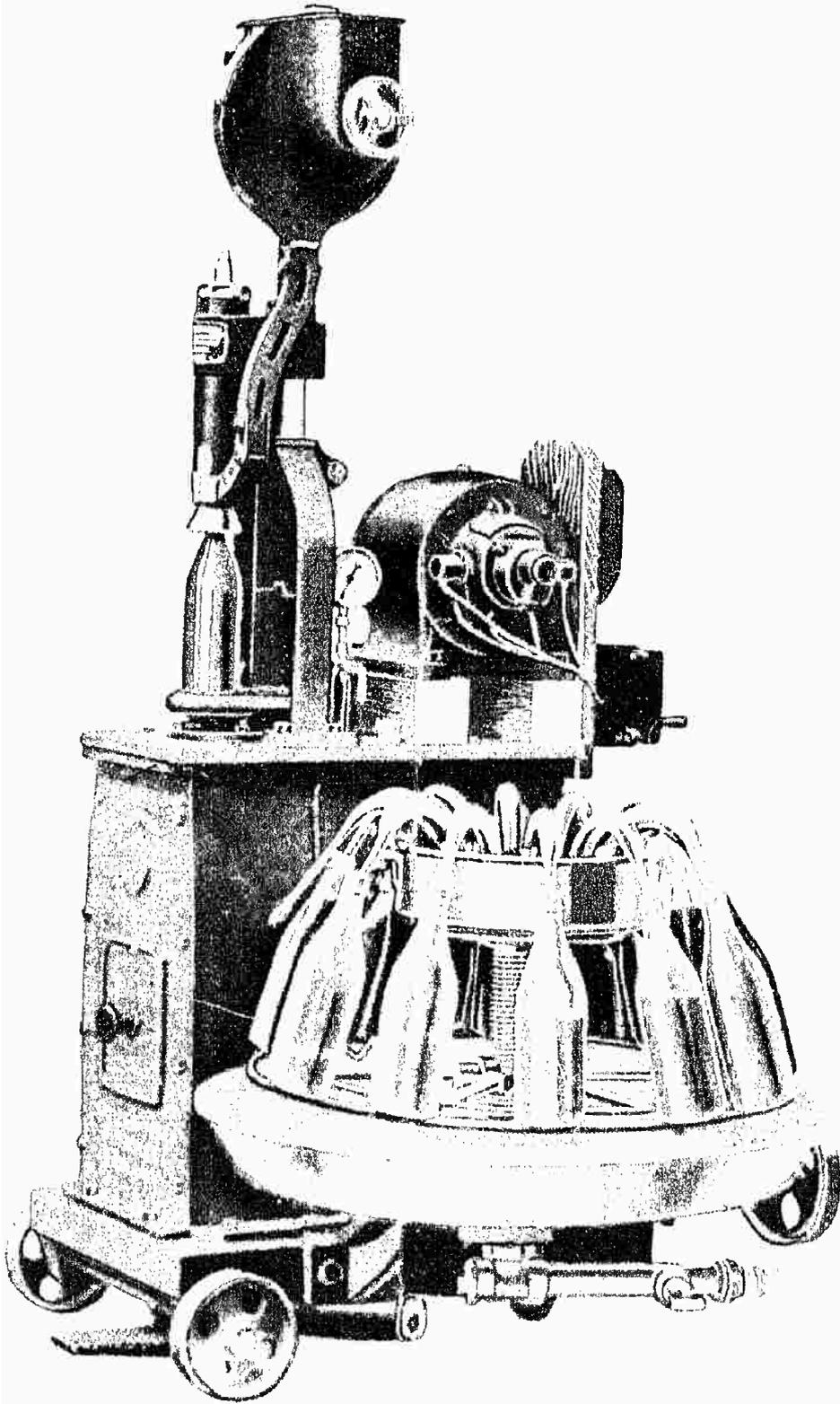
الزجاجة ذات السداد البلورى

العبوات المصنوعة من الورق المقوى (الكرتون)

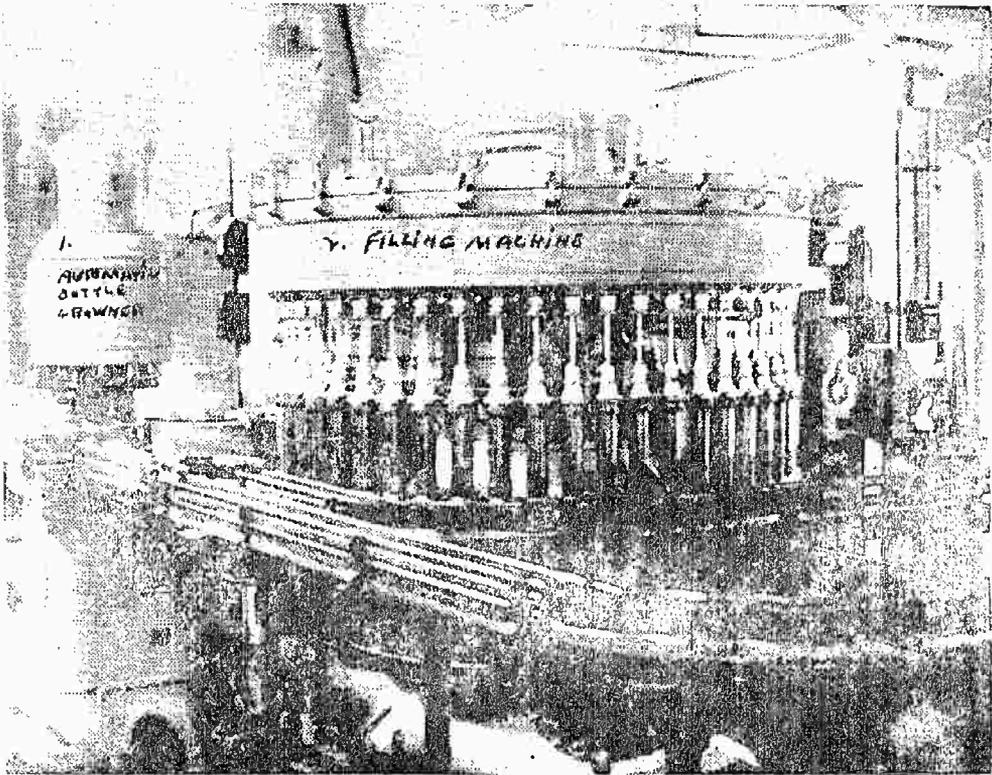
استعمل الورق المقوى غير التخين أخيرا في تعبئة بعض المشروبات السريعة التلف كاللبن
وعصير الفواكه ، كما استعمل لتعبئة المياه المعدنية لاستهلاكها في دور السينما والمسارح في بعض
الدول الكبرى ؛ حتى يمكن الاستغناء عنها بعد تفرغها بمعرفة المستهلك ، دون إجراء أى شغب
في الحصول عليها بواسطة البائع اذا ما كانت زجاجية ، وفي اتباع مثل هذه الطريقة بعض المزايا
تلخصها فيما يلي .

١ — ضمان المستهلك استعمال أو ان لم يسبق أن استعملها مستهلك آخر ، وبذا يطمئن من
الناحية الصحية .

٢ — الاقتصاد في الوقت والعمل ؛ إذ لا تحتاج هذه العبوات إلى عملية غسل ولا وضع
بطاقات .



(صورة رقم ٢٨)
آلة تجمع بين عمليتي التعبئة والاغلاق (طراز قديم)



(صورة رقم ٢٩)

شكل (١) يمثل آلة أوتوماتيكية لإغلاق الزجاجات بالكبسول ، شكل (٢) يمثل آلة أوتوماتيكية لتعبئة ماء الصودا

”مهذبة من مصانع كوكاكولا“

- وأهم ما يجب مراعاته في السدادات المصنوعة من الفل ما يأتي :
- (أ) أن يكون الفل مدجا خاليا من الثوب والفجوات حتى لا تتراكم فيه الأقدار .
 - (ب) ألا يباد استعماله مرة أخرى خصوصا في الأواني المعدة للشروبات الغازية المحلاة .
 - (ج) ألا يكون له راحة غير مقبولة فتؤثر على الشراب الذي يلامسه فتقلل من قيمته .



السدادة المشحوة (القلاووظية) : Screw Stoppers

تستعمل هذه السدادة لنوع خاص من الزجاجات يكون الجزء العلوي الداخلي من عنقها (مقلوظا) ، وأول من اخترعها "بارت Barrett" ويمكن الوقوف على وصفها فيما يأتي :

"صورة رقم ٣٠"

(السدادة المشحوة القلاووظية)

١ — البريمة — وهي الجزء السفلي من السدادة التي تدخل في العنق الداخلي للزجاجة (المقلوظ) ، ويحكم الصاقها باستمرار لفها إلى آخرها .

٢ — القرص الكاوتشوكي — ويقع بين قبضة السدادة والبريمة ، وفائدته إحكام سد الزجاجة وعدم تسرب الهواء الجوى إلى داخلها ، وهو في الوقت نفسه مادة فاصلة لينة بين قمة الزجاجة ومقبض السدادة ، وبذا لا يحدث أي تلف من جراء الضغط الذي يبذل لإحكام عملية الإغلاق .

٣ — المقبض — محدودب الشكل على جانبيه تجويفان يعملان على سهولة إمساكه بأصابع اليد أو المفاتيح الخاصة للقيام بعملية الفتح والإغلاق ، وذلك بلف السدادة يمينا وشمالا . ولهذا النوع من السدادات آلات خاصة تدار باحدى القوى المحركة لتثبيتها وإحكام إغلاقها في الزجاجات .

السدادة البلورية :

يمكن الوقوف على معلومات عنها بمراجعة موضوع تعبئة الزجاجات ومشاهدة الصورة رقم ٢٧ .

الكبسول :

أكثر أنواع السدادات انتشارا ، وهو يمتاز برخص ثمنه وصلاحيته من الناحية الصحية ، ويتركب من قبة صغيرة مستديرة الشكل قطرها العلوي ٢,٥ سم تقريبا والسفلي ٣ سنتيمترات وارتفاعها ٥,٥ سم ، وحاقتها مشرشرة مصنوعة من الألو منيوم أو من Tinned Steel ، ومبطنة من الداخل بطبقة من (الورنيش) ، ثم بقرص من الورق الرقيق وآخر من القابض المعقم ، ويعمل القرص القابض على عدم تسرب غاز ثاني أكسيد الكربون من الزجاجة ، كما يكون مادة فاصلة بين معدن الغطاء وفتحة الزجاجة ، حتى لا يحدث أي تلوث معدني لمحتويات الزجاجة .

ولكن لها عيوباً اقتصادية أهمها :

- ١ — لا يمكن استعمالها إلا مرة واحدة .
 - ٢ — يتطلب وجودها دائماً جواً بارداً رطباً .
 - ٣ — يسهل فقد غاز ثاني أكسيد الكربون منها إذا لم توضع في الثلجات .
- والأواني المصنوعة من الكرتون مغطاة عادة بطبقة من الشمع ، أو أى مادة أخرى تقوم مقامه ولها خواصه وفوائده حتى لا يتشرب الكرتون السائل المعبأ فيه ولا يفسد طعمه .

وهناك استعمالات أخرى للورق المقوى ^(١) (الكرتون السميك) في مصانع المياه الغازية ، إذ يستعمل كصناديق تحفظ فيها الزجاجات بعد تعبئتها ، لنقلها إلى المحال التجارية والمستهلكين أو لتخزينها .

١ الآلات المستعملة في التعبئة

تنتشر في الأسواق أنواع وأحجام مختلفة من آلات التعبئة ، على أن الأكثر استعمالاً منها في القطر المصري نوعان :

١ — المفاتيح وبواسطتها تعبأ الزجاجات أولاً بالماء الغازي ثم تغلق بالكبسول ، وعادة لا يسع المفتاح أكثر من زجاجة واحدة في كل دفعة ، ويقوم بمباشرة العمل فيها عامل واحد يستطيع أن ينتج حوالي ٣٠٠ دفعة في مدى ثماني ساعات ، وربما تزيد هذه الكمية أو تقل تبعاً لنشاطه وخبرته بهذا العمل .

٢ — الجهاز الأوتوماتيكي للتعبئة Automatic Bottling Machine

يحتوي هذا الجهاز على عدة أنابيب (مفاتيح) كل أنبوبة منها معدة لتعبئة زجاجة ، وتوضع الزجاجات على مقاعد خاصة محمولة على اسطوانة ، تدور حول نفسها أوتوماتيكياً "شكل ٢ من الصورة رقم ٢٩" فعند ملء الزجاجات يندفع منها الهواء الجوى الداخلى بفعل ضغط ثانی أكسيد الكربون ، ويتجمع في جهاز خاص في الآلة حيث يتسرب منه من خلال صمام ، وبعد ملء كل زجاجة تنقل إما باليد أو أوتوماتيكياً بواسطة سير متحرك إلى آلة إغلاق الزجاجات بالكبسول "شكل ١ من الصورة رقم ٢٩" ، وهناك من الآلات ما يجمع بين عمليتي التعبئة والإغلاق (صورة رقم ٢٨) ، كما أن هناك آلات تعبئة أخرى مزودة بأجهزة أوتوماتيكية لصب المحاليل السكرية أو الملحية في الزجاجات قبل تعبئتها بالماء الغازي ، وعلى العموم فالآلات التعبئة متعددة الأشكال ومختلفة الأغراض .

ومن مزايا العمل بالآلة الأوتوماتيكية ما يأتي :

- ١ — تقوم بتعبئة أكثر من زجاجة في وقت واحد .
- ٢ — سهولة العمل بها مع السرعة الفائقة في إتمام عملية التعبئة .

(١) غير المنطى بطبقة من الشمع .

- ٣ — إمكانية استعمالها لأي نوع من أنواع الزجاج .
- ٤ — عدم فقد كثير من الغاز في أثناء عملية التعبئة .
- ٥ — إمكان ضبط الكميات المراد تعبئتها في الزجاجات أوتوماتيكياً .
- ٦ — إمكان التخلص من هواء الزجاجة قبل تعبئتها بواسطة صمام خاص في الآلة يمكن ضبطه بواسطة اليد .
- ٧ — احتواء الزجاجة على كمية من غاز ثاني أكسيد الكربون أكثر مما كان ينبع في الآلات القديمة .

وأهم ما تجب ملاحظته عند العمل بهذه الآلات ما يأتي :

- ١ — أن تضبط أجزائها جيداً بحيث لا ينبع عنها إلا ناتج متحد في جميع الزجاجات دون حدوث أي فقد لغاز ثاني أكسيد الكربون .
- ٢ — قبل البدء في عملية التعبئة تأكد من خروج الهواء الجوى من أنابيب ومواسير الآلة وذلك بعدم استعمال الجزء الأول من المياه .
- ٣ — اجتهد في أن يكون المساء الغازي في جميع الزجاجات في مستوى واحد .

للسدادات

السدادة الفايينية -- السدادة الهواة (القلووذية) -- السدادة البلورية -- الكبسول --
خطر استعمال السدادات القديمة

يستعمل في إنطلاق زجاجات المياه المعدنية وغيرها عدة أنواع من السدادات، أهمها السدادة الفلينية ، والسدادة المحواة (القلووذية) ، والسدادة البلورية ، ثم الكبسول ، وإنما يلي نبذة عن كل منها :

السدادة الفايينية :

عبارة عن قطعة أسطوانية الشكل مصنوعة من الفلين يختلف ارتفاعها من ٣-٥ سنتيمترات وقطرها من ٢-٣ سنتيمترات .

وبالنسبة لأن قطر السدادة المستعملة في إنطلاق زجاجة المياه الغازية أكبر قليلاً من قطر فوهة الزجاجة ، مما يجعل دفع السدادة فيها (الفوهة) بواسطة اليد من الأمور المتعذرة ، استعملت آلات خاصة سبق أن أتينا على وصفها لهذا الغرض ، ثم يحكم بعد ذلك ربط السدادة في عنق الزجاجة بشريط من الصمغ وخطيط من السلك ، حتى لا تتطاير بقوة ضغط الغاز الداخلى .

وليس من شك في أن استعمال هذه السدادات تقليلا للتلوث البكتريولوجي الذي يحتمل أن ينجم عن السدادات السابقة .

وتتم عملية إغلاق الزجاجات بهذا الكبسول بواسطة آلات خاصة تدار باليد ، أو بإحدى القوى المحركة ، ويراعى في صناعة الكبسول أن يكون ذا حجم وأبعاد وأشكال واحدة

خطـر استعمال السدادات القديمة :

وقد عمات فيما مضى محاولات عديدة لجمع السدادات السابق استعمالها لخصوصها من الكبسول ، لاعادة استعمالها من جديد بعد اصلاح الفاسد منها للاقتصاد في النفقات ، على أن مثل هذا الاقتصاد وهمى لا حقيقة فيه لعدة أسباب نذكر منها .

١ — يكفى لصناعة الكبسول الحديد آلة واحدة لانتاج مئات من هذه السدادات في الدقيقة ، مع أقل عمل ممكن بينما يتطلب إعادة ترميم القديم منها وقتا أطول ونفقات أكثر .

٢ — تحتوى السدادات الحديدية المصنوعة من الكبسول على طبقة من (الورنيش) مصنوع من نوع خاص من الصمغ Lac والكتحول ، للعمل على عدم تكوين الصدأ على فوهة الزجاجاة ، أما السدادات القديمة فتفقد هذه الميزة .

٣ — مهما كانت الدقة المتبعة في تهذيب واصلاح السدادة ، فانها تكون مختلفة عن شكل وحجم الكبسول الجديد ، وطى ذلك اذا استعملت مجموعة من السدادات القديمة والجديدة ، فان آلة وضع الكبسول ستقف لا محالة عند ما يعترضها الكبسول القديم لاختلاف حجمه وشكله ، وينتج عن ذلك ما يأتى :

(أ) تعطل في العمل وضياح للوقت .

(ب) كسر في الزجاجات مما يفقد الغرض الاقتصادي الذي استعمل الكبسول القديم من أجله .

٤ — باستعمال الكبسول القديم وغيره من السدادات الأخرى نشر لعدوى الأمراض الوبائية لاحتمال تلوثها بها من الأشخاص القائمين بعملية جمعها اذا كانوا مرضى .

٥ — باستعمال القديم منها يسهل دخول الهواء الجوى من أطرافها الى الزجاجاة ، فيعمل على فساد محتوياتها .

وإذا كان هناك غرض في الانتفاع بثل هذه السدادات القديمة ، وخصوصا الكبسول منها ، فان خير وسيلة للانتفاع بها هى صهرها من جديد واستهلاكها في الصناعات الحربية .

مزج المحاليل بالماء الغازى بعد التعمية

يضاف الماء الغازى فى كثير من الأحوال الى محاليل سكرية ، لصناعة المياه المعدنية المحلاة ، أو محاليل ملاحية لصناعة مياه المآدب والاستشفاء ، ولإتمام عملية مزج الماء الغازى بهذه المحاليل فى الزجاجات بعد إحكام سدها ، انتشرت فى الدول العظمى آلات خاصة لهذا الغرض تثبت بين آلة التعمية وآلة الصاق البطاقات .

وأحدث هذه الآلات استعمال آلة المزج الأمريكية التى تقوم بقلب الزجاج فى حركة دائرية رأسية أكثر من مرة ، حتى يمزج الشراب مع الصودا مزجا تاما ، وقد استطاعت شركة سيكو لبياه الغازية فى مصر استيرادها والانتفاع بها ، كما أن هناك آلات أخرى للمزج توضع بها صناديق الزجاج فتدور أربع دورات ببطء شديد ، بواسطة إحدى القوى المحركة تم فى نهايتها عملية المزج ، ويخرج هذا الجهاز ١٤ دسته من الزجاج فى الدقيقة .

فحص الزجاج بعد تعبئته

كثيرا ماتحتوى المياه الغازية المحلاة وغيرها من المشروبات الفوارة على بعض الأقدار والرواسب العالقة بها ، والى تنقل إليها عن طريق المواد الأولية المستعملة فى تحضير محاليلها السكرية أو الملاحية ، كما قد تنقل إليها من الآنية التى تعرض للاحتكاك بها هذه المحاليل ، أو من الزجاجات التى لم يتم غسلها وتنظيفها على الوجه الأكمل ، وغير ذلك من الأسباب التى يجهل أن تنقل عنها هذه الأقدار .

ولما كان وجود مثل هذه المواد الغريبة فى المشروبات يدعو الى اشتزاز المستهلك وعدم رغبته فى تناولها ، مما يؤدي الى فقد ثقة بالمصنع المنتج لهذه المشروبات ، لذا تعمل المصانع على فحص كل زجاجة تم تعبئتها وإغلاقها بواسطة عمال مختارين يعنون بها ويدققون فى فحصها أمام مصباح كهربى ، لعزل كل زجاجة لا تتوافر فيها شروط الجودة والنقاء . وترى هذه المصانع الكهربائية فى الشكل ٨ من الصورة رقم ٣٢ ، ويمر الزجاج أمامها أوتوماتيكيا حيث يباشر فحصه عامل يجلس أمام المصباح ، وقد تم عملية الفحص باليد أمام المصباح الكهربى فى المصانع الصغيرة كما هو واضح فى الصورة رقم ٣١ .

غسل الزجاجات وهى ممتلئة

ونظرا لأن الزجاجات تتهرض اعادة أخطاء قبل نقائها الى المستهلك تعمل على فقداؤها المتلازم ، وإخفاء درجة نظافتها وتهيئتها ، كاحتمال فيضان السائل على جدران الزجاجات عند تعبئتها أو تلوث الجدران بأيدي العمال الذين يتداولونها .

لذا فكرت المصانع الكبيرة فى إعادة غسلها بعد إتمام تعبئتها وفحصها ، ليعود إليها رونقها فتبدو أمام الحرفاء جذابة مشوقة .

ويستعمل فى هذا الغرض حمام عبارة عن حوض من المعدن المزين الجلفن ذى قوائم أربع ، فى نهاية كل قائمة منها قدم صغيرة يمكن رفعها وخفضها حسب الإرادة ، وذلك لضبط وضع الحمام فى مستوى واحد على سطح الأرض .

وبعد ملء الخوض بماء الغسل تنغمر فيه الزجاجات ، ويفاد غسلها ، ثم تجفف بعد ذلك بقطعة نظيفة من القماش .

العوامل التي تساعد على سرعة تسرب الغاز عند فتح الزجاجاة

توجد أسباب كثيرة لحدوث مثل هذا العيب يرجع بعضها الى خطأ فني وبعضها الآخر الى عيوب في آلة التعبئة أو لسوء تداول العمل بها .

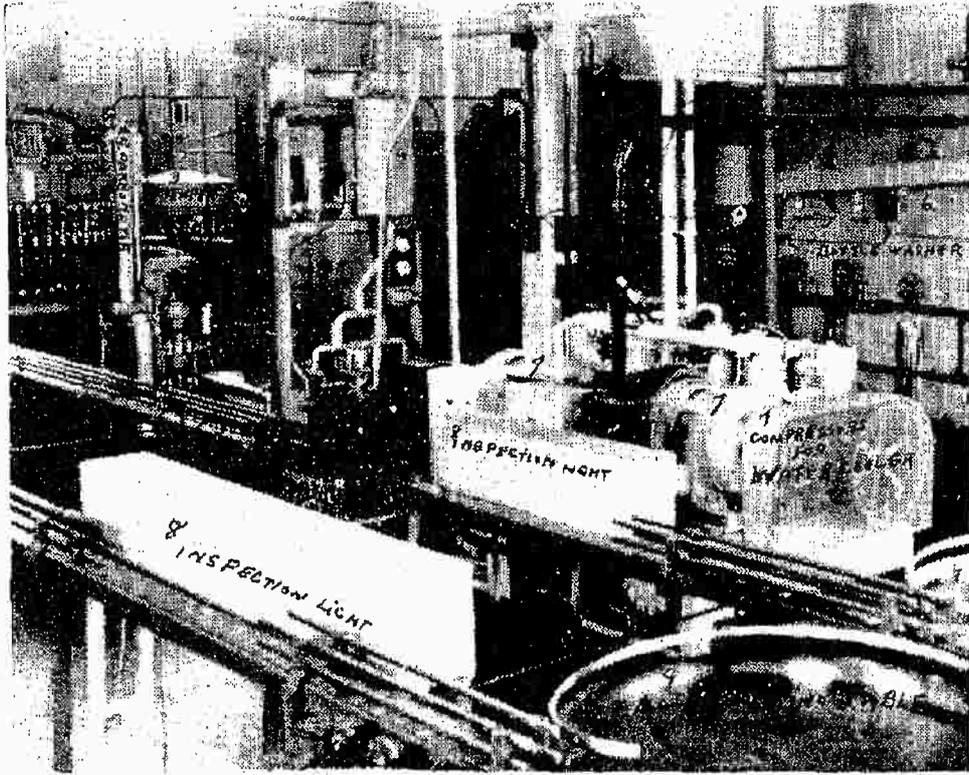
وفيا لى أهم الأسباب التي تتجيم عنها :

- ١ — وجود هواء جوى في الماء الغازى .
- ٢ — وجود هواء في الشراب ، أو استعمال شراب مرتفع الحرارة .
- ٣ — زيادة السرعة في تعبئة الزجاجات ، خصوصا عند تداول المنتجات ذات الرغوة .
- ٤ — استعمال الزجاج القذر أو الزجاج الدافىء .
- ٥ — وجود أقدار أو مواد دهنية في جهاز إذابة الغاز .
- ٦ — قلة الوقت الذي يقطع بين وضع الشراب وإضافة الماء الغازى .
- ٧ — استعمال محركات ذات سرعة فائقة في جهاز إذابة الغاز .
- ٨ — يقال بأن نقل الزجاج بعد تعبئته بواسطة اليد إلى آلة الإغلاق بالكبسول يعمل على زيادة الحرارة ، إذ أن حرارة اليد تؤثر على الناتج وتعمل على تدفئته وهذا مما يساعد على تسرب الغاز بشدة ، على أن هذا الاحتمال بعيد الوقوع ، إذ أن الزجاج موصل ردى للحرارة .



(صورة رقم ٣١)

عامل يقوم بفحص الزجاج ، بعد تعبته أمام مصابيح كهربية للتحقق
من خلل المساء الغازي من الشوائب والأفذار



(صورة رقم ٣٢)

تبيّن الخطوات التي تتبع في صنع المياه الغازية

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| (٤) آلة تكوين الماء الغازي | (٣) آلة تعبئة الشراب الأوتوماتيكية |
| (٦) آلة غسل الزجاجات | (٥) مستودع الماء المبرد |
| (٨) المصابيح الكهربائية | (٧) Compressor لتبريد الماء |
| (١٠) الزاقلات المتحركة | |

(مهداة من مصانع كوكا — كولا)