الباب الثانى عشر

عملية التعبئة والخطوات التى تمر عليها

مزايا التعبئة الجيدة — تعبئة الزجاجات — العبوات — الآلات المستعملة فى التعبئة — السدادات مزج المحاليل بالماء الغازى بعد التعبئة — فحص الزجاج بعد تعبئته — غسل الزجاجات وهى ممتلئة — العوامل التى تساعد على سرعة تسرب الغاز عند فتح الزجاجة

تعبأ المياه الغازية إما كما هى بدون اضافة أى شىء اليها ، كما هو الحال فى مياه الصودا المصنوعة محليا وماء السيفون ، أو تضاف الى محاليل مركزة من الشراب والاملاح بقصد تخفيفها وانتاج مشروبات هاضمة منعشة أو طبية منها ، كما هو الحال فى الغازوزة ، ومياه المآدب ، 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 تجب مراعاته عند التعبئة ما يأتى :

١ — تعقيم جهاز تحضير الماء الغازى بغسله 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 فتسد .

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

وعلى العموم فيمكن تمييز التعبئة الجيدة من سواها وذلك بفتح الزجاجة ، خصوصا ذات السداد المصنوع من الفلين ، فاذا 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 مزعج ، دون تصاعد سحب من الأبخرة البيضاء ، مع حدوث فوران لا يلبث أن يخمد فى الحال ويبقى محلول الزجاجة 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 المحلول السكرى المصنوعة منه الغازوزة .

٢ — ينفصل عن الماء بمجرد إزالة الضغط ، ويندفع خارج الزجاجة مصحوبا بكمية من المحلول ، وبذا يقل حجم ما فى الزجاجة ، وفى ذلك خسارة على المستهلك .

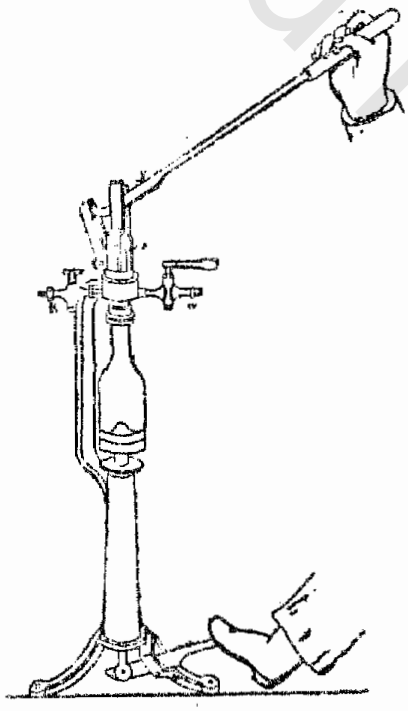
٣ — إذا استعمل السكارين (*) فى تحلية المياه الغازية ، فان وجود الهواء الجوى يؤدى الى تلف هذه المادة مع حدوث تخمر وإنتاج رواسب ظاهرة فى المحلول الموجود فى الزجاجة .

لذا يجب العمل على التخلص من الهواء الجوى الذى يحتمل 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 لتقليل الفقد من غاز ثانى أوكسيد الكربون الذى يتسرب الى الجو أثناء تعبئة الزجاجات ، ثم تقدمت صناعة التعبئة قليلا فاخترع جون بريجز (John Briggs) أول آلة لتعبئة الزجاجات عام ١٨٣٠ ، وأعقبه مخترعون آخرون كان من بينهم (سافارس Savaresse) المخترع الانجليزى الذى سجل آلته (صورة رقم ٢٦) عام ١٨٣٨ تحت رقم (٧٨٩٩) ، وكان العمل بها قائما على النمط الآتى :

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



"صورة رقم ٢٦"

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

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

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

٣ — يفتح الصنبور (W) والصنبور (V) المتصل بجهاز تكوين الماء الغازى Saturating Cylinder الذى تم فيه إذابة غاز ثانى أوكسيد الكربون فى الماء ، فيندفع ماء الصودا الى الزجاجة من خلال الصنبور الأخير (V) ، ويطرد ما فى الزجاجة من هواء من خلال الصنبور (W) .

٤ — بعد تعبئة الزجاجة يضغط السداد الفلينى الى أسفل ، ليندفع فى فوهة الزجاجة بواسطة الضغط على اليد (Y) .

٥ — ضمانا لعدم دفع السداد الفلينى الى الهواء ، بواسطة ضغط الغاز الداخلى يستحسن إحكامه فى عنق الزجاجة بربطه بشريط من الصفيح وخيط من السلك .

وقد أمكن بعد ذلك اختراع آلة ماكدونل الأوتوماتيكية — Macdonell's Automatic Corking Machine التى يتم فيها كبس الفلين فى الزجاجات بواسطة الضغط بقوة البخار ، وبهذه الآلة ازدادت قوة الإنتاج .

كما اخترعت آلات خاصة لأحكام ربط السداد الفلينى فى عنق الزجاجة 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 جانبى عنقها تجويفان (ا) ذوا أشكال خاصة يتكون منهما نطاق ضيق (حاجز) داخل الزجاجة ، تجرى عليه كرة مستديرة مصنوعة من البلور ، وفى منتصف قمة الزجاجة تثبت حلقة مستديرة من الكاوتشوك ، يمكن تغييرها حسب الارادة .

فعند ملء الزجاجة بالماء الغازى تطفو الكرة البلورية بقوة ضغط الغاز الى أن تصل الى حلقة الكاوتشوك فيحكم إلصاقها ، وبذا تتم عملية إغلاق الزجاجة ، وعند ما يراد فتحها يضغط على البلورة فتسقط على الحاجز .

ومن مزايا هذه الزجاجات أنها ذوات أغطية ثابتة ، يمكن استعمالها باستمرار دون الحاجة الى تجديدها كما أن متانة زجاجها تقلل من قيمة التالف بالكسر منها ، إلا ان صعوبة تنظيفها واحتمال تراكم الجراثيم فى النتوءات التى بها ، دعت الى عدم استعمالها .

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

القمة ... ...

ا ... ...

... ... الكرة البللورية

" صورة رقم ٢٧ "

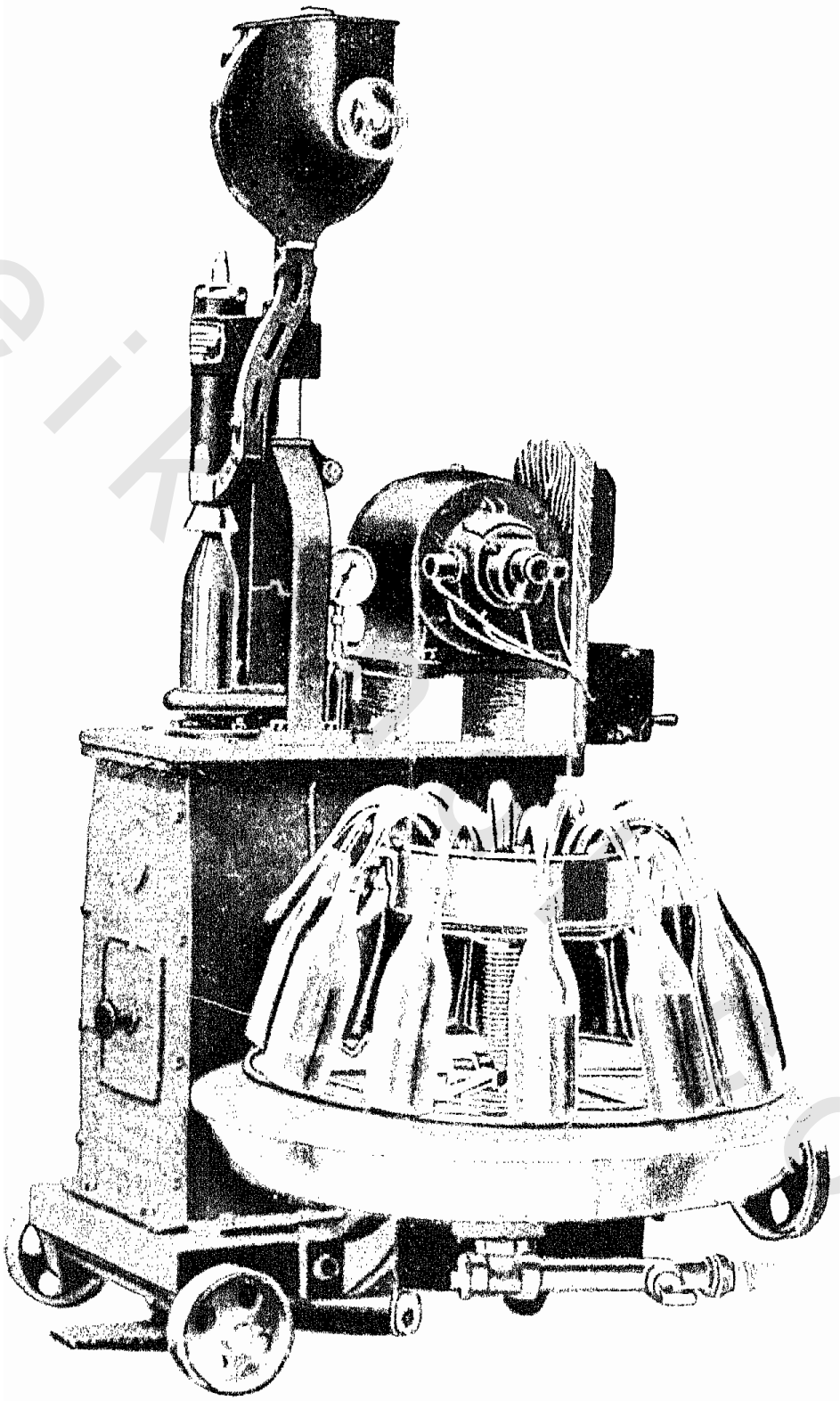
الزجاجة ذات السداد البللورى

العبوات المصنوعة من الورق المقوى (الكرتون)

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

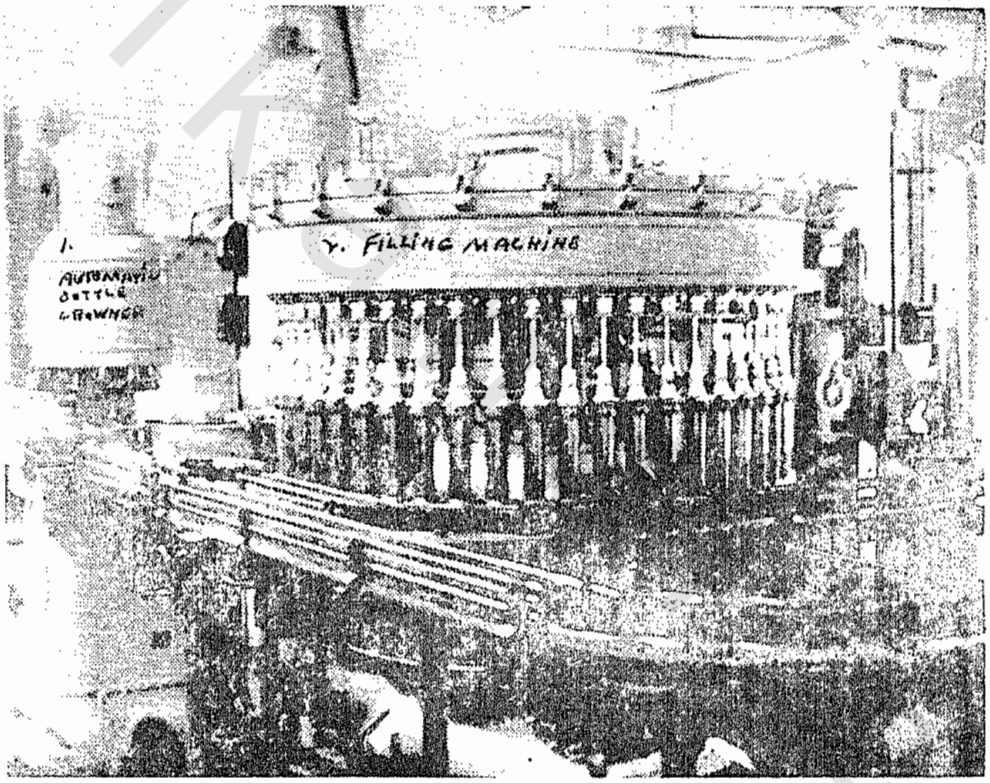
١ — ضمان المستهلك استعمال أوان لم يسبق أن استعملها مستهلك آخر ، وبذا يطمئن من الناحية الصحية .

٢ — الاقتصاد فى الوقت والعمل ؛ إذ لاتحتاج هذه العبوات إلى عملية غسيل ولا وضع بطاقات .



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

obeikan.com



(صورة رقم ٢٩)

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

"مهداة من مصانع كوكا كولا"

obeikan.com

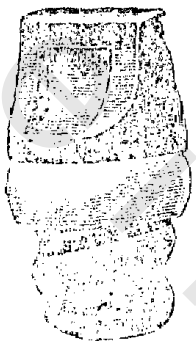
وأهم ما يجب مراعاته فى السدادات المصنوعة من الفل ما يأتى :

(ا) أن يكون الفل مدمجا خاليا من الثقوب والفجوات حتى لا تتراكم فيه الأقذار .

(ب) ألا يعاد استعماله مرة أخرى خصوصا فى الأوانى المعدة للشروبات الغازية المحلاة .

(ج) ألا يكون له رائحة غير مقبولة فتؤثر على الشراب الذى يلامسه فتقلل من قيمته .

السدادة المحواة (القلاووظية) : Screw Stoppers



"صورة رقم ٣٠"
(السدادة المحواة القلاووظية)

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

١ — البريمة — وهى الجزء السفلى من السدادة التى تدخل فى العنق الداخلى للزجاجة (المقلوظ)، ويحكم الصاقها باستمرار لفها الى آخرها .

٢ — القرص الكاوتشوكى — ويقع بين قبضة السدادة والبريمة، وفائدته إحكام سد الزجاجة وعدم تسرب الهواء الجوى الى داخلها، وهو فى الوقت نفسه مادة فاصلة لينة بين قمة الزجاجة ومقبض السدادة ، وبذا لا يحدث أى تلف من جراء الضغط الذى يبذل لإحكام عملية الاغلاق.

٣ — المقبض — محدودب الشكل على جانبيه تجويفان يعملان على سهولة امساكه بأصابع اليد أو المفاتيح الخاصة للقيام بعمليتى الفتح والاغلاق ، وذلك بلف السدادة يمينا وشمالا.

ولهذا النوع من السدادات آلات خاصة تدار باحدى القوى المحركة لتثبيتها و إحكام إغلاقها فى 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، و يتركب من قبعة صغيرة مستديرة الشكل قطرها العلوى ٢,٥ سم تقريبا والسفلى ٣ سنتيمترات وارتفاعها ٥,٠ سم، وحافتها مشرشرة مصنوعة من الألومنيوم أو من Tinned Steel، ومبطنة من الداخل بطبقة من (الورنيش)، ثم بقرص من الورق الرقيق وآخر من الفلين المعقم، و يعمل القرص الفلينى على عدم تسرب غاز ثانى أوكسيد الكربون من الزجاجة، كما يكون مادة فاصلة بين معدن الغطاء وفتحة الزجاجة ، حتى لا يحدث أى تلوث معدنى لمحتويات الزجاجة ..

ولكن لها عيوبا اقتصادية أهمها :

١ — لايمكن استعمالها إلا مرة واحدة .

٢ — يتطلب وجودها دائما جوا باردا رطبا .

٣ — يسهل فقد غاز ثانى أوكسيد الكربون منها إذا لم توضع فى الثلاجات .

والأوانى 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[1] (الكرتون السميك) فى مصانع المياه الغازية ، إذ يستعمل كصناديق تحفظ فيها الزجاجات بعد تعبئتها ، لنقلها الى المحال التجارية والمستهلكين أو لتخزينها .

ا لآلات المستعملة فى التعبئة

تنتشر فى الأسواق أنواع وأحجام مختلفة من آلات التعبئة ، على أن الأكثر استعمالا منها فى القطر المصرى نوعان :

١ — المفاتيح وبواسطتها تعبأ الزجاجة أولا بالماء الغازى ثم تغلق بالكبسول ، وعادة لايسع المفتاح أكثر من زجاجة واحدة فى كل دفعة ، ويقوم بمباشرة العمل فيها عامل واحد يستطيع أن ينتج حوالى ٣٠٠ دستة فى مدى ثمانى ساعات ، وربما تزيد هذه الكمية أو تقل تبعا لنشاطه وخبرته بهذا العمل .

٢ — الجهاز الأوتوماتيكى للتعبئة Automatic Bottling Machine

يحتوى هذا الجهاز على عدة أنابيب (مفاتيح) كل أنبوبة منها معدة لتعبئة زجاجة ، وتوضع الزجاجات على مقاعد خاصة محمولة على اسطوانة ، تدور حول نفسها أوتوماتيكيا "شكل ٢ من الصورة رقم ٢٩"

فعند ملء الزجاجات يندفع منها الهواء الجوى الداخلى بفعل ضغط ثانى أوكسيد الكربون ، ويتجمع فى جهاز خاص فى الآلة حيث يتسرب منه من خلال صمام ، وبعد ملء كل زجاجة تنقل اما باليد أو أوتوماتيكيا بواسطة سير متحرك الى آلة اغلاق الزجاجات بالكبسول "شكل ١ من الصورة رقم ٢٩" ، وهناك من الآلات ما يجمع بين عمليتى التعبئة والإغلاق (صورة رقم ٢٨) ، كما أن هناك آلات تعبئة أخرى مزودة بأجهزة أوتوماتيكية لصب المحاليل السكرية أو الملحية فى الزجاجات قبل تعبئتها بالماء الغازى ، وعلى العموم فآلات التعبئة متعددة الأشكال ومختلفة الأغراض .

ومن مزايا العمل بالآلة الأوتوماتيكية ما يأتى :

١ — تقوم بتعبئة أكثر من زجاجة فى وقت واحد .

٢ — سهولة العمل بها مع السرعة الفائقة فى اتمام عملية التعبئة .

---

(١) غير المغطى بطبقة من الشمع .

٣ — إمكان استعمالها لأى نوع من أنواع الزجاج .

٤ — عدم فقد كثير من الغاز فى أثناء عملية التعبئة .

٥ — امكان ضبط الكميات المراد تعبئتها فى الزجاجات أوتوماتيكيا .

٦ — امكان التخلص من هواء الزجاجة قبل تعبئتها بواسطة صمام خاص فى الآلة يمكن ضبطه بواسطة اليد .

٧ — احتواء الزجاجة على كمية من غاز ثانى أوكسيد الكربون أكثر مما كان يتبع فى الآلات القديمة .

وأهم ما تجب ملاحظته عند العمل بهذه الآلات ما يأتى :

١ — أن تضبط أجزاؤها جيدا بحيث لاينتج عنها الا ناتج متحد فى جميع الزجاجات دون حدوث أى فقد لغاز ثانى أوكسيد الكربون .

٢ — قبل البدء فى عملية التعبئة تأكد من خروج الهواء الجوى من أنابيب ومواسير الآلة وذلك بعدم استعمال الجزء الأول من المياه .

٣ — اجتهد فى أن يكون الماء الغازى فى جميع الزجاجات فى مستوى واحد .

السدادات

السدادة الفلينية — السدادة المحواة (القلووظية) — السدادة البللورية — الكبسول — خطر استعمال السدادات القديمة

يستعمل فى إغلاق زجاجات المياه المعدنية وغيرها عدة أنواع من السدادات ، أهمها السدادة الفلينية ، والسدادة المحواة (القلووظية) ، والسدادة البللورية ، ثم الكبسول ، وفيما يلى نبذة عن كل منها :

السدادة الفلينية :

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

و بالنسبة لأن قطر السدادة المستعملة فى إغلاق زجاجة المياه الغازية أكبر قليلا 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 فى عنق الزجاجة بشريط من الصفيح وخيط من السلك ، حتى لا تتطاير بقوة ضغط الغاز الداخلى .

وليس من شك فى أن فى استعمال هذه السدادات تقليلا للتلوث البكتريولوجى الذى يحتمل أن ينجم عن السدادات السابقة .

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

خطر استعمال السدادات القديمة :

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

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

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

٣ — مهما كانت الدقة المتبعة فى تهذيب واصلاح السدادة ، فانها تكون مختلفة عن شكل وحجم الكبسول الجديد ، وعلى 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 :

(ا) تعطل فى العمل وضياع للوقت .

(ب) كسر فى الزجاجات مما يفقد الغرض الاقتصادى الذى 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 الزجاجة ، فيعمل على فساد محتوياتها .

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

مزج المحاليل بالمـاء الغازى بعد التعبئة

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

وأحدث هـذه الآلات استعمالا آلة المزج الأمريكية التى تقوم بقلب الزجاج فى حركة دائرية رأسية أكثر من مرة ، حتى يمتزج الشراب مع الصودا مزجا تاما ، وقد استطاعت شركة سيكو للميـاه الغازية فى مصر استيرادها والأنتفاع بها ، كما أن هناك آلات أخرى للمزج توضع بها صناديق الزجاج فتدور أربع دورات ببطء شديد ، بواسطة احدى القوى المحركة تتم فى نهايتها عملية المزج ، وينجز هذا الجهاز ١٤ دستة من الزجاج فى الدقيقة .

فحص الزجاج بعد تعبئته

كثيرا ماتحتوى المياه الغازية المحلاة وغيرها من المشروبات الفوارة على بعض الأقذار والرواسب العالقة بها ، والتى تنتقل اليها عن طريق المواد الأولية المستعملة فى تحضير محاليلها السكرية أو الملحية ، كما قد تنتقل اليها من الآنية التى تتعرض للاحتكاك بها هذه المحاليل ، أو من الزجاجات التى لم يتم غسلها وتنظيفها على الوجه الأكمل ، وغير ذلك من الأسباب التى يحتمل أن تنتقل عنها هذه الأقذار .

ولمـا كان وجود مثل هـذه المواد الغريبة فى المشروبات يدعو الى اشمئزاز المستهلك وعدم رغبته فى تناولها ، مما يؤدى الى فقد ثقته بالمصنع المنتج لهذه المشروبات ، لذا تعمل المصانع على فحص كل زجاجة تم تعبئتها و إغلاقها بواسطة عمـال متمرنين يعنون بها ويدققون فى فحصها أمام مصباح كهربى ، لعزل كل زجاجة لا تتوافر فيها شروط الجودة والنقاء . وترى هذه المصابيح الكهربية فى الشكل ٨ من الصورة رقم ٣٢ ، ويمر الزجاج أمامها أوتوماتيكيا حيث يباشر فحصه عامل يجلس أمام المصباح ، وقد تتم عملية الفحص باليد أمام المصباح الكهربى فى المصانع الصغيرة كما هو واضح فى الصورة رقم ٣١ .

غسل الزجاجات وهى ممتلئة

ونظرا لأن الزجاجات تتعرض لعدة أخطاء قبل نقلها إلى المستهلك تعمل على فقدانها المتلألئ ، و إخفاء درجة نظافتها و بهجتها ، كاحتمال فيضان السائل على جدران الزجاجة عند تعبئتها أو تلوث الجدران بأيدى 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 المتين المجلفن ذى قوائم أربع ، فى نهاية كل قائمة منهـا قدم صغيرة يمكن رفعها وخفضها حسب الإرادة ، وذلك لضبط وضع الحمام فى مستوى واحد على سطح الأرض .

وبعد ملء الحوض بماء الغسل تغمر فيه الزجاجات ، ويعاد غسلها ، ثم تجفف بعد ذلك بقطعة نظيفة من القماش .

العوامل التى تساعد على سرعة تسرب الغاز عند فتح الزجاجة

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

وفيما يلى أهم الأسباب التى تنجم عنها :

١ — وجود هواء جوى فى الماء الغازى .

٢ — وجود هواء فى الشراب ، أو استعمال شراب مرتفع الحرارة .

٣ — زيادة السرعة فى تعبئة الزجاجات ، خصوصا عند تداول المنتجات ذات الرغوة .

٤ — استعمال الزجاج القذر أو الزجاج الدافىء .

٥ — وجود أقذار أو مواد دهنية فى جهاز إذابة الغاز .

٦ — قلة الوقت الذى يقطع بين وضع الشراب وإضافة الماء الغازى .

٧ — استعمال محركات ذات سرعة فائقة فى جهاز إذابة الغاز .

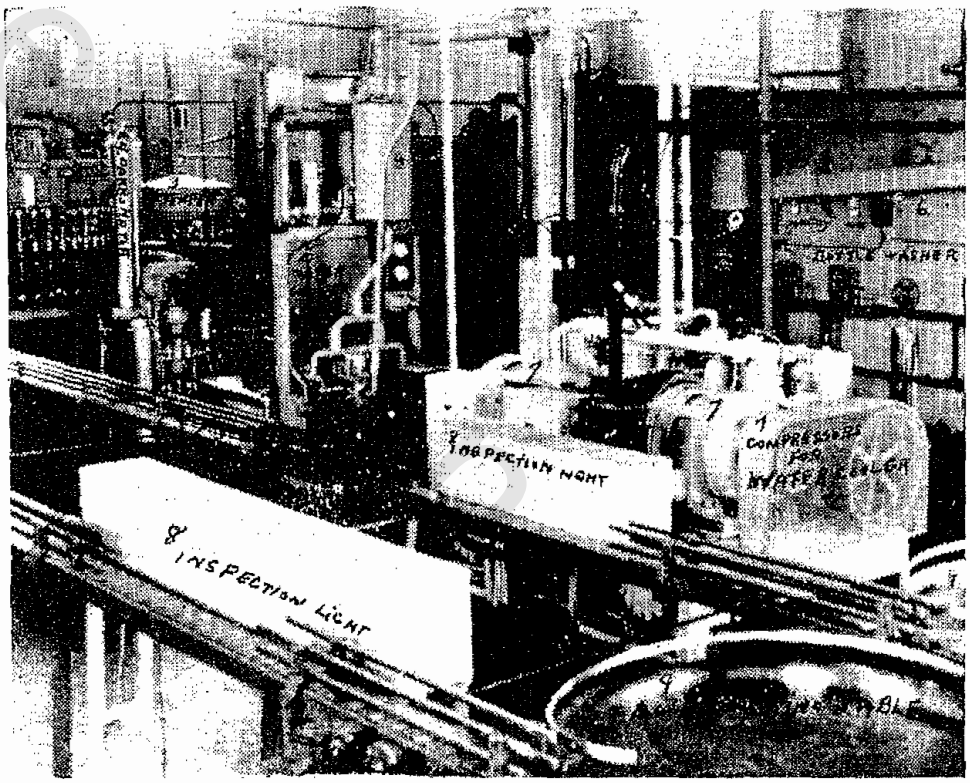
٨ — يقال بأن نقل الزجاج بعد تعبئته بواسطة اليد إلى آلة الإغلاق بالكبسول يعمل على زيادة الحرارة ، إذ أن حرارة اليد تؤثر على الناتج وتعمل على تدفئته وهذا مما يساعد على تسرب الغاز بشدة ، على أن هذا الاحتمال بعيد الوقوع ، إذ أن الزجاج موصل ردئ للحرارة .

* * *

(صورة رقم ٣١)

عامل يقوم بفحص الزجاج ، بعد تعبئته أمام مصابيح كهربية للتحقق
من خلو الماء الغازى من الشوائب والأقذار

obeikandi.com



(صورة رقم ٣٢)

تبين الخطوات التى تتبع فى صنع المياه الغازية

(٣) آلة تعبئة الشراب الأتوماتيكية
(٤) آلة تكوين الماء الغازى
(٥) مستودع الماء المبرد
(٦) آلة غسل الزجاجات
(٧) Compressor لتبريد الماء
(٨) المصابيح الكهربية
(١٠) الناقلات المتحركة

(مهداة من مصانع كوكا — كولا)