

УДК 663.8

Н. Зварич, П. Галамай

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЕТ-ПЛЯШОК ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ І ГАЗОВАНИХ НАПОЇВ

Сучасне виробництво харчової продукції, а особливо виробництво мінеральних вод і газованих напоїв важко уявити без використання ПЕТ-тари. Виробників приваблюють відносно низька вартість, невелика вага, стійкість до ударних навантажень, широкі можливості дизайну. Преформа являє собою полімерну заготовку, з якої шляхом видування отримують ПЕТ-пляшку для пакування харчових та нехарчових, газованих та негазованих рідин. Додаванням до матеріалу пляшки спеціальних добавок можна отримати тару зі спеціальними властивостями — високими бар'єрними показниками (по кисню та вуглекислому газу), низьким вмістом ацетальдегіду, високим рівнем захисту ультрафіолетових променів, тощо.

Український ринок пропонує широкий і різноманітний асортимент преформ, що випускаються. Основними відмінностями преформ є діаметр, конструкція шийки, маса.

Перш за все маса вибраної преформи регламентується об'ємом формованої пляшки, вимогами до міцності і бар'єрних характеристик її стінок. Очевидно, що при фіксованій вазі преформи, товщина стінки пляшки буде тим більше, чим менше її об'єм, і навпаки. Мінімально можлива товщина стінки пляшки визначається як споживчими чинниками (міцність, жорсткість, естетичність), так і технологічними (газопроникність, повторюваність і стабільність розмірів, стійкість форми) і ін. Для слабогазованих мінеральних вод і лимонаду, не призначених для тривалого зберігання, товщина стінок пляшки повинна бути не меншого 0,2 мм. Для сильногазованих напоїв, з тривалим терміном зберігання потрібно забезпечити високі бар'єрні властивості стінки і товщину вибирають в межах 0,32-0,38 мм. При випуску пляшок з рельєфом, що імітують скляні, необхідно, щоб товщина стінки була не меншою 0,5 - 0,6 мм. Чим товще стінка, тим вищі її бар'єрні властивості, але нижчі міцнісні характеристики. Пляшка, неякісно виготовлена, під дією внутрішнього тиску і зовнішніх ударів транспортування, набуває мікротріщин саме в донній частині, там де товщина матеріалу максимальна. Коли на дно пляшки при її виготовленні "стягується" багато матеріалу, тоді дно добре формується, але з'являється загроза зниження ударної міцності. І навпаки, якщо матеріалу на дні мало, ніжки пляшки друкуються погано, пляшка може бути нестійкою, але розтріскування і розриву дна у такої пляшки ніколи не трапляється.

Основними технологічними операціями виробництва тари із преформ є нагрівання преформ і видування пляшок, які не можна розглядати окремо. Керування процесом нагріву преформи здійснюється, як правило, з використанням регуляторів потужності по зонах нагріву. Регулювання потужності контролюється за результуючою температурою виробу після чергової стадії нагріву, таким чином, сам процес нагрівання заготовки є некерованим, а система керування температурою заготовки є розімкненою. При цьому не враховано зовнішні впливи, такі як фактори зовнішнього середовища виробничого цеху, а також фізичні характеристики використовуваних заготовок (преформ). Якість прогріву, як правило, оцінюється суб'єктивно, на підставі емпіричних знань оператора установки. Всі ці фактори призводять до зниження якості готових виробів і продуктивності та ритмічності роботи обладнання.

Ефективність роботи обладнання для виготовлення пляшок залежить від забезпечення оптимальних режимів нагріву та видування, визначенню задовільних норм відхилення технологічних показників та стану працездатності обладнання.