

Энциклопедия упаковки

В пяти предыдущих номерах журнала редакция поместила информацию о бумаге, картоне, гофрокартоне, полимерах и основных видах упаковки из этих материалов, технологиях и оборудовании для ее изготовления.

Редакция продолжает знакомить специалистов с основными понятиями, терминологией, материалами, тарой, упаковкой, вспомогательными упаковочными средствами, технологиями и оборудованием для их изготовления в энциклопедическом формате. В этом номере расскажем о стекле и упаковке из стекла.



Стекло и упаковка из стекла

Известно, что стекло не является природным материалом. Вместе с тем оно уникально, и его появление окутано историческими фактами, мифами и легендами. Оставим в стороне многочисленные раскопки и образцы изделий из стекла, дошедшие до наших дней, и сосредоточим внимание читателя на промышленном его использовании, прежде всего — в виде различных видов тары.

Из известных видов стеклянной тары выделим такие: ампула, бутылка, банка, бутыль (рис. 1), и дадим их терминологическую интерпретацию.

Ампула — разовая потребительская тара цилиндрической формы с плоским или выпуклым дном и вытянутой горловиной, которая герметично запаивается после заполнения продукцией.

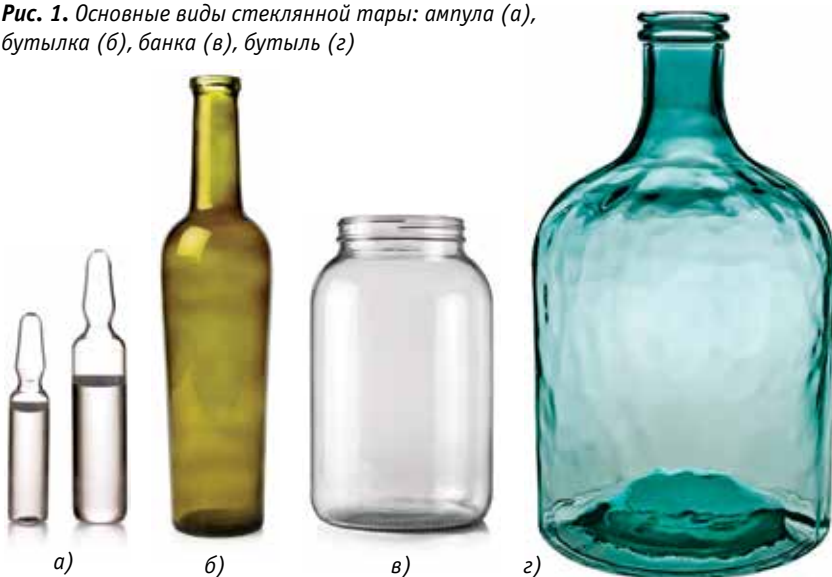
Бутылка — потребительская тара различной, но преимущественно цилиндрической формы с плоским или вогнутым дном, корпус которой переходит в узкую горловину, приспособленную для укупоривания различными вспомогательными средствами.

Банка — потребительская тара, преимущественно с цилиндрическим, реже прямоугольным или овальным корпусом, горловиной, диаметр или другие размеры которой соизмеримы с размерами корпуса либо несколько меньше, герметизируется крышками различной конструкции.

Бутыль — транспортная тара, предназначенная для хранения и транспортирования жидкой продукции.

Сырье и материалы для изготовления стеклянной тары делят на основные и вспомогательные. Их подготовка и является первым этапом технологического процесса. Основные сырьевые компоненты стекла — кварцевый песок, кальцинированная сода, карбонат кальция и, как ни покажется странным, стеклобой. Кстати, именно этот компонент в последнее время становится одним из самых важных и экономически оправданных. Необходимо знать, что каждые 10 % очищенного и подготовленного по цветам стеклобоя в рецептуре шихты уменьшают потребление энергии печью примерно на 2,5-3,0 %, а также

Рис. 1. Основные виды стеклянной тары: ампула (а), бутылка (б), банка (в), бутыль (г)





ной бутылки (рис. 2), а также размеры резьбы или других элементов горловины.

Для стеклянных банок используют горловины двух типов (рис. 3): для крышек СКО (стеклянная консервная обжимная) с диаметром горловины 58 и 82 мм и для крышек твист-офф с многозаходной резьбой с большим количеством размеров горловины (наиболее распространены 38 и 110 мм).

Как для стеклянных банок, так и для бутылок и других видов стеклянной тары необходимо гармоничное и эргономичное сочетание формы и размеров корпуса, дна, «плеч» и горловины. При этом важ-

снижают выбросы углекислого газа в атмосферу. Современные технологии производства стеклянной тары допускают использование до 80–90 % стеклообоя.

Кроме этого, используют и другие материалы, которые, присутствуя в небольших количествах, изменяют потребительские свойства тары. Так, для придания стеклянной таре особой чистоты добавляют в небольших количествах селен, окись кобальта, для блеска и прозрачности — соединения свинца, для низкого теплового расширения и высокого сопротивления тепловому удару — буру, окись бора.

Нельзя забывать о красителях. Для получения стеклянной тары зеленого цвета добавляют окись хрома, марганец, окись железа; янтарного коричневого — окись железа, серу, углерод; синего, голубого — окись кобальта; красного — селен, кадмий, сернистую сурьму.

Технологии и оборудование производства стеклянной тары являются многостадийными. За тщательной подготовкой (очистка, дробление, взвешивание, смешение) основного сырья и вспомогательных компонентов следует подача шихты в стекловаренную печь, где она превращается в жидкую стекломассу. Следующей стадией является непосредственное формование из стекломассы бутылки или банки заданных формы и размеров на стеклоформирующих машинах (роторные, конвейерные или секционные), конструкции которых постоянно модернизируются. Затем следуют операции формования, выдувания, охлаждения, термической обработки, контроля качества и упаковывание готовых бутылок и банок.

Особенности конструкции стеклянной тары закладываются при ее проектировании. Несмотря на то что важнейшей отличительной компонентой стеклянных бутылок, банок и бутылей является их форма (цилиндрическая, прямоугольная, овальная, многогранная или другая), их эффективное использование зависит от качества горловины, ее резьбовой части. Необходимо точно обеспечить размеры наружного и внутреннего диаметров горловины стеклян-

но отношение высоты тары к площади поверхности ее дна, оптимальная величина которого должна обеспечить положение центра тяжести незаполненной и заполненной тары при фасовании продукции, передвижении на автоматических упаковочных линиях, хранении и транспортировании.

Свойства стеклянной тары. Стоит отметить, что тара из стекла имеет как преимущества, так и недостатки в сравнении с другими видами тары. Ряд уникальных свойств стеклянной тары как раз и определяет ее широкое применение для упаковывания многих напитков и жидких продуктов.

Химическая нейтральность. Стекло не влияет на упакованную продукцию и не изменяет свой состав и свойства под ее действием. Оно является полной преградой для водяных паров, всех газов, а коричневое стекло не пропускает и УФ-лучи. Однако надо помнить, что превосходные барьерные свойства стеклянных бутылок можно максимально эффективно реализовать только в комплексе с их правильным укупориванием.

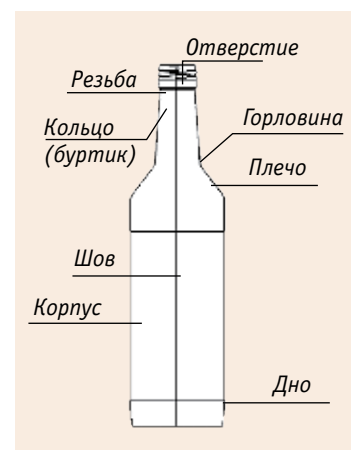


Рис. 2. Основные элементы стеклянной бутылки



Рис. 3. Горловины твист-офф (а) и СКО (б) стеклянных банок

Исключительная прозрачность. Это важный фактор в удовлетворении требований потребителя, особенно в супермаркетах или магазинах самообслуживания, так как напитки и продукция хорошо видны покупателю.

Прочность, устойчивость к внутреннему и внешнему давлению. Эти свойства дают возможность легко транспортировать стеклянные бутылки от одной технологической операции к другой, перевозить их в упаковке с использованием термоусадочной или растягивающейся пленки, использовать для фасовки газированных напитков.

Стойкость к высоким температурам. Стеклянные бутылки могут выдержать температуру до 500 °С, что важно при фасовании жидкой продукции в горячем состоянии. Хотя необходимо помнить, что изменения температуры не должны быть слишком быстрыми.

Доступность сырья и экологичность. Являются важными факторами при производстве, а возможность многократной переработки стеклянных бутылок делает их экономически выгодной потребительской тарой.

Вместе с тем стеклянная тара имеет ряд недостатков. Как отмечают специалисты, основные из них — низкая ударопрочность и больший в сравнении с другими видами тары вес. И хотя в последнее время появились технологии и оборудование, которые значительно по-

вышают ударопрочность стеклянных бутылок и банок, не говоря уже об уменьшении их массы (только за последние 10—15 лет она уменьшилась на 25—30 %), конкуренция с полимерной тарой продолжает расти, и не всегда производители продуктов питания выбирают для упаковки своей продукции стекло. Следует также помнить, что в процессе непрерывного и длительного производства стеклянной тары из-за износа форм возможно появление дефектов (приливы, сколы, включения, морщины и др.). В таких случаях необходим постоянный контроль качества тары, уход за формами и соблюдение технологических параметров процесса производства.

А сейчас приведем книги, монографии и справочники, в которых можно получить более широкую информацию о стекле и стеклянной таре:

- *Гуляян Ю.А., Казаков В.Д., Смирнов В.Ф.* Производство стеклянной тары. Москва : Легкая индустрия, 1979. 256 с.;
- *Племянников М.М., Крупа О.А.* Хімія та теплофізика скла: навч. посіб. Київ : НТУУ «КПІ», 2000. 559 с.;
- *Хведчин Ю.Й., Угрин Я.М., Регей І.І.* Основи пакувальної справи. Скляна тара : навч.-метод. посіб. Львів : УАД, 2011. 108 с. *Ж*



Бази даних на дисках можна придбати в ІАЦ «Упаковка»: Україна, 02002, м. Київ, вул. Є. Сверстюка (М. Раскової), 11

або замовити за телефоном: +38 044 517-23-23, +38 044 517-23-83 чи e-mail: upakjour@nbi.com.ua, upakjour@ukr.net, www.upakjour.com.ua.

Для тих, хто цінує свій час