

Идентификация потребительских свойств специальных стекол

*д.т.н., профессор - Платов Юрий Тихонович,
студентка факультета экономики торговли и товароведения РЭУ им.
Г.В.Плеханова - Джавадова Индира Ризвановна*

Аннотация. В статье представлен ассортимент современных стеклянных изделий, как экологически нейтральной, гигиеничной и безопасной для здоровья человека посуды. Дана характеристика основных видов стекол, используемых для производства изделий хозяйственного назначения. Содержатся требования по ГОСТу, предъявляемые к качеству стеклянной посуды.

Ключевые слова: стекло, ситаллы, хрусталь, стеклянные изделия, посуда, качество.

Бытовые стеклянные изделия представлены в самом широком ассортименте. Сюда входят стеклянная посуда и декоративные изделия: стаканы, вазы для цветов и фруктов, письменные и туалетные приборы, пепельницы и другие. Посуда и декоративные изделия должны быть высокого качества, отличаться разнообразием ассортимента. Стеклянная посуда делится на: хозяйственную, кухонную, столовую и универсальную.

В последнее время в мире наблюдается тенденция здорового образа жизни и правильного питания, которая не обходит стороной и экологически чистую посуду. В мире кулинарии возрастает спрос на так называемую жаропрочную посуду, изготавливаемую из закалённого боросиликатного стекла. Это объясняется тем, что посуда данного типа абсолютно экологически нейтральна, гигиенична и безопасна для здоровья человека. Кроме того, жаропрочная посуда не впитывает никакие запахи (в том числе рыбный), не ржавеет, за счет низкой теплопроводности блюда в такой посуде долго сохраняются горячими. Прозрачность жаропрочной посуды дает возможность проследить за процессом приготовления блюда, не поднимая лишний раз крышки.

Кухонная посуда из жаростойкого стекла и ситаллов представлена кастрюлями различной вместимости с крышкой и двумя небольшими ручками, мисками коническими (тазиком), формами для запекания, жаровнями, сковородами, чайниками, компотницами [2].

Стекло – материал, который получают путем переохлаждения расплава, состоящего из различных оксидов, и характеризующийся аморфно-кристаллической структурой [3]. В зависимости от стеклообразующего оксида различают: стекла силикатные (SiO_2), боратные (B_2O_3), фосфатные (P_2O_5), германатные (GeO_2) и комбинированные (боросиликатные и др.).

В соответствии с действующей нормативно-технической документацией (ГОСТ 24315-80 Посуда и декоративные изделия из стекла. Термины и определения видов стекол, способов выработки и декорирования) для производства изделий хозяйственного назначения используют следующие основные виды стекол [1]:

- Обычное стекло;
- Хрустальные стекла;
- Специальные стекла

В группу *обычных* стекол входит натрий-кальций-силикатное стекло (бесцветное стекло, содержащее в основном оксиды SiO_2 , Na_2O , K_2O , CaO , MgO и дополнительные компоненты), которое характеризуется более низкой прозрачностью, желтоватым оттенком, склонностью к эрозии поверхности, образованию оксидной пленки, прочностью и невысокой себестоимостью. Чаще всего в бесцветных натрий-кальций-силикатных стеклах встречается примесь оксидов железа, которые попадают в стекло из сырьевых материалов, главным образом, мела, песка, доломита, из огнеупоров печи и стеклобоя. Допустимым является количество железа 0,04%. Превышение этого количества (до 0,08) приводит к появлению нежелательных желто-зеленых оттенков, которые устраняются обесцвечиванием [5]. Из данного вида стекла изготавливают изделия хозяйственного назначения (банки, бутылки) и дешевую, как правило, бесцветную столовую посуду повседневного ассортимента.

В группу *хрустальных* входят стекла, имеющие в своем составе оксиды свинца (PbO_2). Хрустальные стекла – стекла, обладающие повышенным коэффициентом преломления, не менее 1,520 и плотностью не менее 2400 кг/м³. Содержат кроме кремнезема оксиды калия, цинка, свинца или бария (не менее 10% в отдельности или в сумме). Данные виды стекол характеризуются большой себестоимостью, меньшей твердостью, химической стойкостью и безвредностью. Данная группа объединяет четыре вида стекол: малосвинцовый, свинцовый, высокосвинцовый и бариевый хрусталь.

- Малосвинцовый хрусталь – хрустальное стекло, содержащее 18-24% оксида свинца, имеющее показатель преломления не менее 1,530 и плотность не менее 2700 кг/м³.
- Свинцовый хрусталь – хрустальное стекло, содержащее 24-30% оксида свинца, имеющее показатель преломления не менее 1,545 и плотность не менее 2900 кг/м³, изделия из данного стекла при ударе характеризуются звонким, продолжительным звуком. Ассортимент представлен столовой посудой праздничного ассортимента (рюмки, фужеры, вазы для сервировки стола и др.). Изделия из данного хрусталя вырабатываются выдувным способом, а также прессованием и подвергают ручной доработке (украшение алмазной гранью)
- Высокосвинцовый хрусталь – хрустальное стекло с содержанием оксида свинца более 30%, из него вырабатывают дорогую посуду.
- Бариевый хрусталь – хрустальное стекло, содержащее не менее 18% оксида бария, имеющее показатель преломления не менее 1,530 и плотность не менее 2700 кг/м³.

Одним из главных показателей качества хрусталей является отсутствие видимых цветовых оттенков. Данный показатель определяется качеством

сырья, выбором обесцвечивателей и окислительными условиями варки. К лучшим физическим обесцвечивателям относятся соединения редкоземельных элементов – неодима и эрбия, окрашивающие хрусталь в розовые и пурпурные цвета, но их применение сдерживается высокой стоимостью. Поэтому в качестве основного физического обесцвечивателя применяют соединения никеля [5]. Оксид никеля характеризуется высокой красящей способностью и вводится в количестве 0,0003-0,0006%. К химическим обесцвечивателям хрустальных стекол относится оксид мышьяка (вводится в количестве 0,3-0,5%) в сочетании с селитрой. Рекомендуется вводить с селитрой 4-8% K_2O . Также можно применять 0,15 – 0,3% SeO_2 . Главными преимуществами оксида церия являются: высокая окисляющая способность, нетоксичность. Но вводить более 1% оксида церия в хрустальные стекла нежелательно из-за возможного появления желтоватых оттенков.

Третья группа стекол – *специальные стекла* – стекла, обладающие высокой термостойкостью (боросиликатные стекла), также в данную группу входят стеклоподобные материалы ситаллы, отличающиеся повышенной механической прочностью. Оксид бария снижает ТКЛР (температурный коэффициент линейного расширения) и повышается термостойкость. Изделия из такого стекла подвергаются термической обработке – закалке.

Термостойкостью называется способность стекла сопротивляться резким изменениям температуры. Термостойкость имеет большое значение при использовании стеклотары (бутылок, банок), бытовой посуды (стаканов) и других изделий [4]. Термостойкость стекла зависит, главным образом, от температурного коэффициента линейного расширения: чем он меньше, тем выше термостойкость. Для стеклоизделий термостойкость в значительной степени зависит от состояния поверхности и однородности стекла. Сколы, царапины, трещины, неоднородность состава и плохой отжиг – все это резко снижает термостойкость стекла.

Показатели надежности – это качество отжига, термостойкость, водостойкость, прочность крепления деталей. Чтобы защитить здоровье населения от опасности при использовании неправильно составленных, нанесенных, примененных и обожженных глазурей в декоре, не вступающих в контакт с продуктами питания поверхностях керамической посуды, используемой для приготовления, сервирования и хранения продуктов питания и напитков, необходимо применять эффективные средства контроля.

Таким образом, стеклянной посудой называются изделия, используемые в быту, на предприятиях общественного питания для приготовления пищи, напитков и сервировки стола. Требования, предъявляемые к качеству стеклянной посуды, отражены в нормативных документах. Стандарты нормируют показатели назначения, надежности, оптические и эстетические показатели, устанавливают требования к техническому исполнению, маркировке, упаковке, транспортированию, хранению товаров. К числу основных требований относятся химическая

устойчивость и хороший внешний вид (блеск, прозрачность, чистота цвета). На изделиях не допускаются пороки, заметно портящие внешний вид: камни, свили, пузыри. Также не допускаются режущие края и грани.

Список литературы

1. ГОСТ 24315-80 «Посуда и декоративные изделия из стекла. Термины и определения видов стекол, способов выработки и декорирования»
2. Вилкова С.А., Михайлова Л.В., Власова Е.Н Товароведение и экспертиза хозяйственных товаров. – М.:Дашков и К, 2017. - 498 с
3. Ходыкин А. П., Ляшко А. А., Волошко Н. И., Снитко А. П. Товароведение непродовольственных товаров: Учебник - 3-е изд., испр. – М.: Дашков и К, 2012. - 544 с
4. Чалых Т.И., Пехташева Е.Л., Райкова Е.Ю. Товароведение однородных групп непродовольственных товаров: Учебник для бакалавров / Под ред. Чалых Т.И. – М.: Дашков и К, 2017. - 760 с.
5. Гулоян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий: учебник для средних специальных учебных заведений – Владимир: Транзит-Икс, 2003. – 480 с