

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ СВЕТОПРОПУСКАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

О.В.Долгалёва

Научный руководитель: Радченко В.Ю.

Национальный исследовательский Томский Политехнический университет

E-Mail: olga.dolgaleva.96@mail.ru

Введение

На сегодняшний день на рынке прозрачных материалах имеется большое разнообразие, но не смотря на то что в последние двадцать лет, нет четкой классификации прозрачных материалов их условно делят по светопрозрачности на прозрачные и полупрозрачные. Традиционные и инновационные прозрачные материалы имеют ряд отличительных характеристик по светопропускаемости, плотности, пределу прочности, звукопоглощению, ударной прочности, бликованию и т.д. В ходе исследований было проведено сравнение указанных характеристик для часто применяемых традиционных прозрачных материалов, а также их экологические показатели: токсичность, устойчивость к химическим воздействиям, пожаробезопасность.

Багетное стекло

Багетное стекло – это важная деталь при оформлении бумажных, текстильных или музейных работ. Стекло предохраняет и защищает объект хранения от вредного воздействия окружающей среды. Но при всех своих достоинствах обычное стекло имеет один существенный недостаток: оно дает сильные блики. И в первую очередь зритель видит в стекле собственное отражение, а не сам объект.

Эту проблему позволяет решить безбликовое стекло, которое обеспечивает защиту объекта.

Главное отличие безбликового стекла – невидимое антиотражающее покрытие, благодаря которому оно не дает бликов. Отражение света сводится к минимуму, сохраняя силу и богатство цветовой гаммы произведения искусства.

Бесцветное (или прозрачное) листовое стекло является основным продуктом стеклокерамической промышленности, получаемым путем плавления и дальнейшей технологической обработки кварцевого песка и различных примесей.

В зависимости от качества стекло подразделяются на несколько сортов: от М0 (самое высокое качество) до М7 (самое низкое качество). Такое стекло не имеет никаких видимых глазу дефектов на своей поверхности и обладает высоким коэффициентом светопропускания. Остальные характеристики, такие как плотность, твердость, коэффициенты преломления и отражения света соответствуют высоким требованиям нормативных документов на стекло.

Стекло тонированное (окрашенное в массе)

Такой материал обладает высокой светопоглощающей способностью, что позволяет использовать его для остекления фасадов зданий, кровельных сооружений, стеклопакетов, изготовление витрин из триплекса, перегородок, вставок в двери, элементов мебели и многого другого.

Тонированное в массе стекло обладает всеми свойствами обычного Float или Clear стекла и может подвергаться закалке, молированию, сверлению, обработке кромки фасетом, полировкой или шлифовкой. Очень часто стекла, окрашенные в массе, используют для изготовления витражей и узорчатого стекла.

Стекло Optiwhite

Стекло Optiwhite можно резать, гнуть, подвергать закалке, УФ-склейке, сверлению и пескоструйной обработке. Оно имеет такие же технические характеристики, что и обыкновенное стекло. Единственное различие, это абсолютная прозрачность не зависимо от толщины.

Оргстекло – прозрачный твердый материал, способный при нагревании менять форму. Имеет несколько названий, определяющих его физическую и химическую сущность. Основа для изготовления оргстекла – органические полимеры. Метод получения и исходные материалы определяют свойства конечного продукта.

- Плотная, гранулированная структура материала обладает способностью рассеивать свет.

- Материал обладает высокой пластичностью. Гнуть акриловое стекло можно при любой температуре, так называемый «холодный способ». Нагреваясь до температуры 90-110°C, оно размягчается, что позволяет создавать любые формы.

- Легко воспламеняется при температуре выше 460°C. Однако при горении вредных веществ в окружающую среду не выделяет.

- Пропускает большую часть световых лучей видимого и ультрафиолетового спектров. Ультрафиолет не оказывает влияния на внешний вид и физические характеристики пластика. Прозрачность зависит от используемых в процессе изготовления добавок. С помощью красителей получают материал различного цвета.

- Высокая морозостойкость оргстекла обеспечивает возможность применения при температурах до минус 40°C.

- Характеризуется высокой механической прочностью, способностью сопротивляться ударным воздействиям, жёсткостью.
- Отсутствует реакция на влияние газов, содержащихся в городской среде.
- Органическое стекло – водонепроницаемо, его водопоглощение минимально.
- Внутренняя структура не способствует развитию бактерий, грибков и других патогенных микроорганизмов.
- Не проводит электрический ток.
- Материал соответствует требованиям экологической безопасности.
- Легко поддаётся обработке, переработке и может использоваться повторно.

http://www.saratovglass.ru/catalog_p_5.html (Дата обращения: 23.04.2017)

Заключение

Разнообразие прозрачных кровельных материалов достаточно велико, кроме перечисленных в работе. Обоснование эффективного материала возможно только при комплексном подходе к функциональному назначению, конструктивному решению создания объекта и кластерном анализе всех показателей: физико-механических, технических, технологических, экологических, экономических и эксплуатационных. Авторский подход основывается на том, что для правильного выбора материала необходима четкая классификация прозрачных материалов, на основе которой можно определить индекс применимости материала. Подборка стекла индивидуально, и нет единого решения. Для каждой конструкции применяется разный вид стекла, но в ходе сравнения было выявлено, что оптимальным по параметрам и ценам, является оргстекло.

Список использованных источников

1. Мельников И. В. Стекло и его свойства. Сырьевые материалы для стекловарения. Приготовление шихты / Мельников И. В.
2. В.П.Храмков, Е.А.Чугунов. Материалы для производства и обработки стекла и стеклоизделий / В.П.Храмков, Е.А.Чугунов
3. Основа для изготовления оргстекла [электронный ресурс]- http://metallcheckiy-portal.ru/articles/ximprom/plastiki/orgsteklo_ego_svo_istva_i_vidi_izdelii Режим доступа: свободный. (Дата обращения: 1.05.2017)
4. Багетное стекло [электронный ресурс]- <http://www.neoart.ru/catalog/109/> Режим доступа: свободный. (Дата обращения: 23.04.2017)
5. Бесцветное (или прозрачное) листовое стекло [электронный ресурс] - <http://ecosteklo.ru/steklo/bestsvetnoe-steklo/> (Дата обращения: 23.04.2017)
6. Стекло тонированное (окрашенное в массу) [электронный ресурс]-