

Функция разрабатываемого каталога – это презентация и информирование, поэтому особое внимание уделено работе с фотографиями. Необходимо было объединить разные по стилю иллюстрации. Удалось это сделать с помощью введения общих элементов в композицию: горизонтальных линий, квадратных рамок, авторской графики. Сами по себе горизонтальные линии создают чувство покоя, устойчивости, опоры. Вертикали в композиции создают ощущение легкости и стройности. Был применен метод заключения изображений в тонкие рамки, чтобы смягчить их тяжеловесность и подчеркнуть утонченность продукции. Идея каталога также заключается в том, что каждый раздел («Постельное белье», «Столовое белье» и т.д.) различается по стилистике, но при этом все вместе они являются единым целым.

Шрифт округлых очертаний поддерживает общую идею и заставляет окунуться читателя в уютное пространство интерьера. Он также хорошо читается, не вызывает раздражения и не напрягает глаза.

Научная работа имеет научно-практическое значение. Результаты исследований были представлены на выставке в рамках международной конференции «Новое в технике и технологии легкой и текстильной промышленности» (г. Витебск, 2011), международной выставке «Интердизайн–2011» (г. Смоленск), городской выставке лучших дипломных работ УО «ВГТУ» и УО «ВГУ» (г. Витебск, 2011).

©ВГТУ

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКООБЪЕМНОЙ ПРЯЖИ

С. А. ОЛЬШЕВСКИЙ, С. С. МЕДВЕЦКИЙ

Obtaining high-bulk yarn with the use of optimal parameters filling process equipment, and application of the best parameters of heat treatment produces yarn spun with the greatest degree of volume. This article is devoted to analysis of steamed equipment and research process, shrinkage yarn

Ключевые слова: высокообъемная пряжа, объемность, терморелаксация, усадка.

Высокообъемная полиакрилонитрильная (ПАН) пряжа широко используется во всем мире и имеет важное самостоятельное значение, а также заменяет шерстяную пряжу в ряде изделий. Данная пряжа отличается мягкостью, пушистостью, малой плотностью и большой пространственной извитостью. Изделия из этой пряжи имеют хорошие теплозащитные и гигиенические свойства, так как, обладая рыхлой структурой, они лучше впитывают и испаряют влагу, сохраняют тепло. Вследствие красивого внешнего вида и высоких показателей по износостойчивости изделия из высокообъемной пряжи пользуются большим спросом. Производство изделий из такой пряжи непрерывно увеличивается в Республике Беларусь. Высокообъемная пряжа предназначена для выработки изделий верхнего трикотажа, искусственного меха, костюмных и пальтовых тканей, одеял, теплого белья и других изделий.

Для получения высокообъемной пряжи используются синтетические волокнистые материалы, обладающие повышенной усадкой, которая придается путем вытягивания их в нагретом состоянии с последующим охлаждением. Наиболее подходящим вариантом для производства высокообъемной пряжи является использование в качестве высокоусадочного компонента полиакрилонитрильного (ПАН) волокна, так как этот тип волокон обладает наибольшей усадкой. Также ПАН волокна превосходят все остальные химические волокна по своим механическим свойствам. Для получения наилучших показателей объемности пряжи вложение высокоусадочного компонента в смеси должно составлять 40 %, низкоусадочного компонента – 60 %.

Основным этапом производства высокообъемной пряжи является ее терморелаксационная обработка. Данная обработка может осуществляться как горячим паром, так и горячим воздухом. Параметры процесса термообработки существенно влияют на свойства высокообъемной пряжи т.к. именно в процессе термообработки происходит усадка высокоусадочного компонента, вытеснение в наружный слой пряжи низкоусадочного компонента, что придает пряже высокую объемность.

Терморелаксацию пряжи можно осуществлять как горячим паром, так и горячим воздухом. Наибольший интерес представляет запаривание пряжи горячим воздухом, так как его температуру, в отличие от пара, можно регулировать в широких пределах.

В результате многочисленных исследований было отмечено, что температура в диапазоне 90 ÷ 110 °С является недостаточной для того, чтобы высокоусадочный компонент начал проявлять свою способность к усадке. Таким образом, запаривание пряжи необходимо проводить при температурах от 110 °С до 160 °С. Верхний предел температуры термообработки пряжи объясняется тем, что при температурах 160–165 °С и выше происходит чрезмерное ослабление межмолекулярных связей, что может привести к плавлению ПАН волокна. Кроме того, чрезмерное повышение подвижности макромолекул влечет за собой резкое изменение надмолекулярной структуры волокон. Это изменение приводит к ухудшению физико-механических показателей: снижается разрывная нагрузка, разрывное удлинение, происходит пожелтение волокна.

Наиболее оптимальными показателями термообработки являются температура воздуха 145 °С и время нахождения в термокамере 90 секунд.

©БГТУ

БЕССВИНЦОВЫЕ ХРУСТАЛЬНЫЕ СТЕКЛА

Д. А. ОМЕЛЬЯНОВИЧ, И. М. ТЕРЕЩЕНКО

In this work presents the results of studies on the development of lead-free crystal glass compositions. By studying the properties of the synthesized glasses in the system $K_2O-Na_2O-RO-SiO_2$ greatest interest in terms of the declared goals are compositions containing 4,0–8,0 CaO and 20,0–25,0 BaO wt.%. Obtained for the glass that correspond to the requirements of the crystal, suitable for industrial applications, providing savings in material resources

Ключевые слова: хрусталь бессвинцовый, экология, охрана труда, экономический эффект

В производстве хрустальных изделий неотъемлемым компонентом стекла является оксид свинца, содержание которого может варьировать в пределах от 24 до 32 мас.%. Присутствие оксида свинца в составе стекла продиктовано необходимостью обеспечения ему высоких оптических и эстетических характеристик: блеска, прозрачности, игры света на гранях, характерного звона и др. Однако оксид свинца PbO вводится в стекольную шихту свинцовым суриком Pb_3O_4 , относящимся к веществам 1-го класса опасности (чрезвычайно опасные). При подготовке шихты, варке хрустала, а также гранении и полировке хрустальных изделий происходит выделение соединений свинца в атмосферу, что отрицательно влияет на условия труда и экологическую обстановку [1].

В связи с ужесточением требований, предъявляемым к нормам вредных выбросов и обеспечению безопасности условий труда, в настоящее время жестко ставится вопрос о выводе оксида свинца из составов сортовых стекол. Ситуация усугубляется ростом стоимости сурика свинцового, что приводит к падению рентабельности производства хрустальных изделий.

В связи с изложенным выше, на кафедре технологии стекла и керамики БГТУ проведены исследования по разработке составов бессвинцовых хрустальных стекол – аналогов промышленного свинцового хрустала на основе системы $Na_2O-K_2O-R_2O-SiO_2$, где в роли RO фигурировали оксиды ZnO, BaO, CaO, SrO. Изучение основных свойств опытных стекол – плотности, микротвердости, оптических характеристик, водостойкости, показало, что наиболее интересными являются составы, включающие (BaO+CaO). Оксид бария хорошо известен как аналог PbO, имея схожие свойства с последним. Роль же CaO в сортовом стекле до последнего времени недооценивалась. Между тем CaO, сильно снижая высокотемпературную вязкость расплавов, облегчает достижение гомогенного состояния стекломассы, повышает показатель преломления и средней дисперсии стекол, вводится дешевым и экологически чистым сырьем.

Полученные составы стекол характеризуются следующими показателями свойств: светопропускание – 91,7–91,8 %; показатель преломления – 1,558–1,563; средняя дисперсия – 0,0097–0,0099, микротвердость – 3600–3890 МПа.

Следует отметить, что стекла всех составов технологичны, устойчивы к кристаллизации, легко обесцвечиваются и провариваются, отличаются высокими декоративно-эстетическими характеристиками (прозрачность, колер). В связи с этим, следует ожидать минимальных потерь продукции при переходе производства от свинцовых к бессвинцовым составам.

Таким образом, установлено, что кальциево-бариевые сортовые стекла соответствуют требованиям, предъявляемым к хрусталу и пригодны для промышленного применения, обеспечивая существенную экономию ресурсов. Целесообразность перехода от свинцового хрустала к бессвинцовому обусловлено следующими факторами: снижением стоимости шихты за счет вывода дорогостоящего свинцового сурика из ее состава; улучшением условий труда и экологической ситуации на предприятии; возможностью применения разработанных составов без существенной перестройки технологического процесса.

Литература

1. Шапилова, М.В. Экологические проблемы в производстве сортовых стекол и хрустала / М.В. Шапилова, С.И. Алимова // Стекло мира. – М., 2002. – № 4. – С. 82–81.

©БГТУ

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ В НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ СМЕСИТЕЛЯ

Е. В. ОПИМАХ

The mass transfer on boundary of fluids at a turbulent flow represents rather difficult physical appearance and its mechanism cannot be considered as the clarified yet. Process modelling of commixing of fluids in a new construction of the mixer on the basis of Computational Fluid Dynamics is in-process led. Mixture ratio is sized up on an index of coefficient