

ISSN1680-0761

М.УТЕМИСОВ АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М. УТЕМИСОВА



M. UTEMISOV
WEST KAZAKHSTAN
UNIVERSITY



Ғылыми журнал

БҚУ ХАБАРШЫСЫ

Научный журнал

ВЕСТНИК ЗКУ

Scientific journal

BULLETTIN WKU

Педагогика

Филология

Тарих

Экология

География

2021/2



[2] Metodicheskie rekomendacii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyah na presnovodnyh vodoemah. Zooplankton i ego produkcija [Methodical recommendations on collection and processing of materials in hydrobiological studies on freshwater bodies. Zooplankton and its products]. Gos.NIORX, Leningrad (1984). [in Russian].

[3] Koblitskaya, A.F. (1966). Opredelitel' molodi presnovodnyh ryb [Determinant of juvenile freshwater fish]. M.Nauka [in Russian].

[4] Kulenov, K.Q. (1967). Qazaqstannyn' balyqbailyg'y [Fish wealth of Kazakhstan]. Almaty. «Qainar» [in Kazakh].

[5] Moiseev, P.A. (1981). Ixtiologiyalegkaja i pishhevaja promyshlennost' [light and food industry]. M [in Russian].

[6] Januarlar aluan tu'rliligi. 1 ja'ne 2-bolimder. Jog'ary oqu oryndarynda arnalg'an oqulyq [Variety of animals. Sections 1 and 2. Textbook for higher education institutions]. K.A. Eszhanov, N.S. Sapargaliev, S.T.Nurtazin (2011).- Almaty [in Kazakh].

[7] Balyqtardyn' morfo – biologiyalyq erekshelikleri ja'ne ekologiyasy: ZhOO arnalg'an oqu – a'distemelik qu'ral [Morpho – biological characteristics and ecology of fishes: textbook for universities]. E. T. Usiev, A. G. Zharoeva (2018). – Oral M.O'temisov atyndag'y BQMU redakciyalyq baspa ortalyg'y [in Kazakh].

Usiev E.T., Kabaeva S.M.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЫБ НА РЕКЕ ИЛЕК ВБЛИЗИ Г.АЛГА АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье освещены биологические особенности рыб на реке Илек в г. Алга Актюбинской области. Современная научная задача по организации рационального использования и добычи рыбных ресурсов рек и водохранилищ Западного региона, а также углубленному изучению состояния биологического разнообразия рыб на них. Для этой цели обеспечение населения страны качественной и безопасной рыбной продукцией является стратегической задачей, решаемой на государственном уровне. В настоящее время одной из сложных задач является обеспечение населения высокоценной и качественной рыбой. В ходе научного исследования мы считаем, что нам следует изучить виды рыб на реке Илек, течь по площади Актюбинской области, находящейся на территории Западно-Казахстанской области, и узнать их биологическую специфику.

Ключевые слова: виды рыб; исследования; хищники; карповые; улов; признаки; биологические особенности; личинки; икринки.

Usiev Ernek, Kabaeva Svetlana

BIOLOGICAL FEATURES OF THE SPECIES OF FISH IN THE RIVER ILEK IN VICINITY OF THE ALGA TOWN IN AKTOBE REGION

Annotation. The article highlights the biological features of fish on the Ilekriver in Alga, Aktobe region. Modern scientific task on the organization of rational use and extraction of fish resources of rivers and reservoirs in the Western region, as well as an in-depth study of the state of biological diversity of fish on them. For this purpose, providing the country's population with high-quality and safe fish products is a strategic task that is solved at the state level. Currently, one of the most difficult tasks is to provide the population with high-value and high-quality fish. In the course of scientific research, we believe that we should study the species of fish on the Ilekriver, flow through the area of the Aktobe region, located on the territory of the West Kazakhstan region, and learn their biological specifics.

Keywords: Fish species; research; predators; carp; catch; signs; biological features; larvae; eggs.



УДК 658.567.1
МРНТИ 34.35.51:87.53.91
DOI 10.37238/1680-0761.2021.82(2).40

БУЛЕКОВА А.А.*, ТЕМИРГАЛИ Г.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана,
Уральск, Казахстан

*Автор-корреспондент: akgibek73@mail.ru

Е-mail: akgibek73@mail.ru, dgulnaz1991@gmail.com

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФЬЮЗИНГА ПРИ ПЕРЕРАБОТКИ СТЕКЛОТАРЫ

Аннотация. В последнее время все чаще встает вопрос о рациональном использовании природных ресурсов и увеличении отходов производства. В зависимости от добавленного металла получают стекла с разными температурами размягчения (плавления). Целью настоящего исследования является уменьшение стекольного мусора и переработка стеклотары по технологии фьюзинга. Фьюзинг - это техника спекания стекла в печи, стекло спекается при температуре до 800 градусов Цельсия, при такой температуре, стекло становится однородным, сплавляясь друг с другом. В общей сложности были исследованы объекты сбора стеклотары на предмет сбора и последующей утилизации в течение шестимесячного периода с января по июнь 2020 года на ежеквартальной основе. Было исследовано 3 пункта сбора стеклотары. В производстве стекла, обычно применяется так называемый С.О.Е (Coefficient of Expansion) индекс стекла, который служит определяющим фактором определения его совместимости для фьюзинга. Соответственно, применение альтернативных мер, сопровождаемых информационно-просветительскими мероприятиями и инвестициями в сборе и переработке стеклотары, будет способствовать дальнейшему повышению и сохранению чистоты окружающей среды.

Ключевые слова: технология; стеклотара; фьюзинг; окружающая среда; природные ресурсы; мусор; вторичная переработка.

Введение

Мусор - одна из категорий отходов человеческой деятельности. Сбор вторичной переработки и разделение материалов являются важнейшими компонентами минимизации твердых отходов и помогают сохранять природные ресурсы, поддерживать более здоровую окружающую среду и сокращать выбросы парниковых газов [1]. Из всего стекла, поступающего на рынок в качестве упаковочного материала, около 75% подлежит возврату, а 25% - невозврату [2]. Многочисленные пластиковые композиции, содержащие полиэтилен, полистирол, ПВХ, АБС, нейлон, полипропилен, с различной морфологией частиц и узким диапазоном размеров и распределения размеров, были смешаны с аналогичным размером коричневого стекла в "гластические" композиты, имеющие состав стекла 15, 30 и 45 мас.%. Эти прототипы были отлиты в форме, аналогичной стандартным глиняным кирпичам при температуре 235°C, и прошли испытания на сжатие, чтобы более чем в два раза увеличить напряжение разрушения глиняных кирпичей при температурах от 20 до 50°C. Эти прототипы иллюстрируют перспективы использования отходов пластмасс и стекла в простых коммерческих материалах и облегчение проблем заполнения земель, которые в настоящее время широко распространены во всем мире [3]. Самый лучший способ справиться с экологическим воздействием стеклянных отходов-это их повторное использование. Переработка этих отходов, главным образом из стеклянных бутылок и плоских стаканов, принесет пользу в сохранении природных ресурсов Земли, уменьшении количества свалок и экономии энергии и денег [4,5]. Производство стеклянных пеноматериалов является по существу способом для переработки стекла ([6,7]. Стеклотара относится к категории мусора и его влияние на качество окружающей среды подтверждается растущим объемом исследований по этому вопросу. Поэтому она представляет собой сложную проблему, особенно в городских населенных пунктах. Несмотря на то, что рекомендуется



ограничить потребление энергии и природного сырья, использование лома стекла в производстве новых стекольных изделий возможно только после дорогостоящей стадии сортировки, направленной на отделение стекла от других материалов, таких как металлические или керамические примеси. Это разделение приводит к получению фракции почти чистого стекла, готовой для промышленности, и фракции, обогащенной загрязняющими веществами, которая остается практически безработной и в основном выбрасывается на свалку [8]. В гидротермальных условиях 30-40 МПа и 200-300°С сH₂O стеклянные порошки могут быть спечены с образованием затвердевших стеклянных материалов, содержащих около 10% массы H₂O. Когда стекло, содержащее H₂O, снова нагревается под нормальным давлением, стекло расширяется, высвобождая H₂O, образуя пористую микроструктуру. Это стекло можно использовать в фильтрах для удаления примесей из загрязненного воздуха и воды или в изоляторах для контроля теплопередачи. В этой главе мы опишем испытания нашего экологически чистого процесса переработки отходов [9]. Одним из альтернативных решений переработки стеклотары является применение новых технологий. Востребованность фьюзинга основана не только на великолепных декоративных эффектах, которых позволяет добиться техника. Практичность изделий из спеченного стекла – очень привлекательное качество. Воздействие влаги, перепадов температур, агрессивной внешней среды не оказывает влияния на фьюзинг-витражи.

Кроме того, стекло, обработанное в технологии фьюзинга, может принимать практически любую форму: от маленькой бусины идеально круглой формы до причудливых стеклянных цветов, от ровного листа до округлых поверхностей.

Существуют некоторые процессы, которые используются для модификации стекла для конкретных целей, таких как нанесение тонкопленочных покрытий для контроля солнечной радиации и закалки и ламинирования для безопасного стекла. Оптические волокна должны соответствовать строгим требованиям к качеству. Необходимо понять эти требования, чтобы знать, почему необходимы сложные методы обработки [10- 14]. Технология фьюзинга стекла чрезвычайно востребована в современном декораторском и дизайнерском искусстве. Как и классический витраж, декор, выполненный с помощью фьюзинга, находит свое применение в оконных стеклах, в стеклопакетах, в дверных конструкциях, в межкомнатных перегородках, нишах, при оформлении зимних садов, витрин, павильонов, потолочных вставок и даже душевых кабин. Прекрасно смотрятся декоративные панно и фальш-окна в данной технике. Благодаря пластичности сплавленного стекла, фьюзинг просто незаменим в декорации эксклюзивных предметов мебели, изготовлении авторских ваз, креативной стеклянной скульптуры и т.п.

Стекло является одним из первых материалов, которые отдельно собираются и повторно используются. Стекло – уникальный материал, который можно многократно использовать для изготовления новых стеклянных изделий без ухудшения их качества. Производство стекла из дробленого стекла по сравнению с производством из первичного сырья (песок, сода и известняк) требует намного меньших расходов энергии. Сектор вторичного использования стекла в среднем растет на 10% в год. Международная торговля стеклянной крошкой все же не так высоко развита, причиной чего являются прежде всего высокие затраты на транспортировку этого материала по сравнению с его ценностью.

При использовании стекла в качестве вторсырья основной проблемой являются разные цвета стекла. При смешивании белой, зеленой и коричневой стеклянной крошки нельзя получить прозрачное стекло. И хотя при производстве зеленого стекла из смешанной стеклянной крошки нет ограничений, зеленое стекло не требуется выпускать в таких количествах, чтобы использовать всю смешанную стеклянную крошку. Тугоплавкие добавки, к примеру, фарфор, также создают проблемы при переработке стекла. Сбор стеклотары и стеклянных отходов и их повторное использование широко распространены в Эстонии. Традиционно широко применяется многоцветная стеклянная бутылка в разливе алкогольных напитков (прежде всего пива). Поскольку в Эстонии производится стеклотара, то здесь имеются очень хорошие возможности для использования отходов от стеклотары в качестве вторсырья. Возможности производителей стеклотары по обращению со стеклом значительно превышают количество стеклянной крошки, производимой в Эстонии. Также расстояния для перевозки стеклянной крошки на завод не такие уж большие. Поскольку возможности повторного использования стеклотары и ее отходов и удельный вес тары многократного пользования



от общей массы тары в Эстонии довольно высокие, то следовало бы способствовать использованию этого вида упаковки и развивать данную сферу.

Изготовление стекловаты начинается с поставки и обработки сырья. Измельченные стеклянные частицы бутылок и плоского стекла, используемые в качестве сырья, обрабатываются у соответствующих поставщиков в центрах сбора и очистки. Стеклянная крошка, выходящая из этих производственных предприятий, может происходить от автомобильного лобового стекла, стеклянных отходов, возникающих при разборке теплиц, или от винных бутылок.

Производитель стекловаты ISOVER, фирма Saint-Gobain Finland Oy является крупнейшим в Финляндии вторичным потребителем стекла. От сырья, используемого для изготовления стекловаты, переработанное стекло составляет 60-80%. Производство стекловаты является в Финляндии важной частью системы циркуляции стеклянных отходов. Использование переработанного стекла существенно уменьшает воздействие стекловаты на окружающую среду. Применение вторичного стекла в производстве стекловаты экономит исходное сырье, используемое для изготовления стекла (песок, сода и известняк), помогает уменьшить энергопотребление в производственном процессе и в некоторой степени также уменьшает загрязнение воздуха, возникающее при плавлении сырья.

Вторичному использованию стекла сопутствует следующая польза:

- Уменьшение эмиссии парниковых газов, т.е. CO₂. Например, при производстве стеклотары количество эмиссий парникового газа в атмосфере уменьшается на 5%, если в качестве сырья используется 10% стеклянной крошки.
- Уменьшение энергопотребления. Производство 1 тонны стекла из песка, соды и иного материала требует в 3 раза больше энергии, чем из использованного стекла.
- На 100%, т.е. бесконечное число раз перерабатываемый материал, причем качества стекла при переработке не ухудшаются.
- Наиболее ресурсосберегающий упаковочный материал, поскольку для производства стекла имеется в большом количестве готовый для использования сырьевой материал и не требуется ископаемого топлива для очистки материала.

Материалы и методика исследования

Общая численность населения города Уральск составляет 313 173 человека, на одного человека приходится 178 кг бытовых отходов, где третью часть занимает стеклотара. По Казахстану на сегодняшний день только 6 организаций занимаются приемом стеклотары и одна организация занимается технологией фьюзинг, которая находится в г. Алматы и географически отдалена от нашего города.

Результаты исследования

Были отобраны три объекта с различными типами и уровнем человеческой деятельности. Эти участки были выбраны таким образом, чтобы представлять с должным вниманием к доступности участка, степени воздействия и использованию деятельности.

При разработке общей методологической основы были использованы руководящие принципы сбора стеклотары, согласно ТР ТС 005/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности упаковки" [14]. Отбор проб проводился одной и той же группой на протяжении всего исследования, чтобы обеспечить объективность выборки.

В общей сложности за шестимесячный период с января по июнь 2020 года было исследовано 3 пункта приема стеклотары. В каждом пункте проводился сбор стеклотары ежеквартально 4 раза в 3 месяца.

Состав и разновидности стеклотары. Стеклотара это стеклянная упаковка или тара, которая используется для хранения и транспортировки промышленных товаров и пищевых продуктов. Важным преимуществом является химическая безопасность стеклянной тары и возможность ее вторичного использования, в том числе и в быту. Серьезным недостатком является хрупкость стекла. Основными разновидностями являются бутылки и банки. При этом каждый производитель пищевых или промышленных товаров, продвигая свой бренд, старается использовать свой собственный типаж стеклотары. Собранная стеклотара была отсортирована по категориям.

Количество стеклотары по категориям на исследуемых участках приведено на рисунке 1. Бутылки из под ликеро-водочной продукции (57,23%), прохладительные напитки (21,5%) и молоко, кисломолочные напитки (8,5%) были, соответственно, наиболее распространенной категорией. Соусная продукция (5,5%) был четвертым по распространенности стеклотарой, за ним следовали детское питание (3,9%) и косметическая продукция (3,1%).

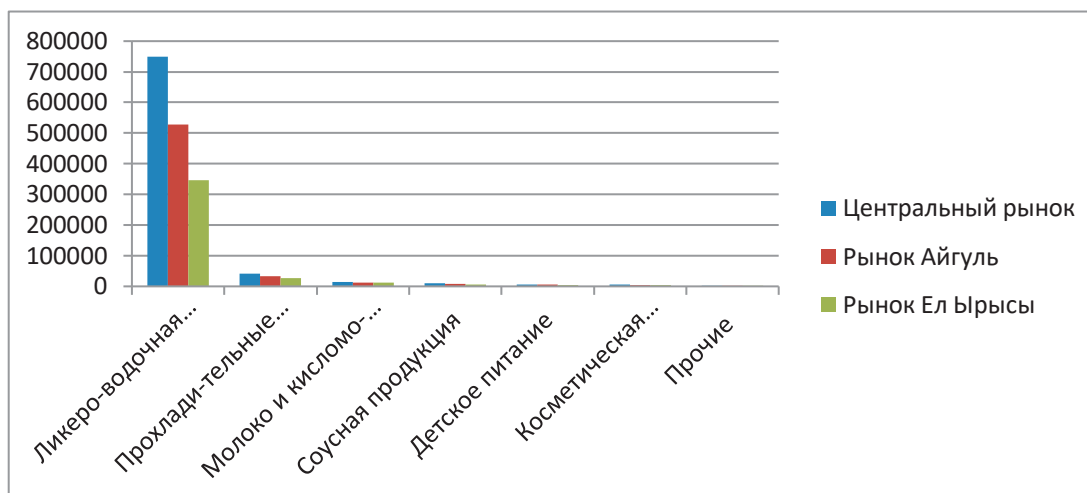


Рисунок 1 – Количество стеклотары по категориям (%)

Состав, обилие и распределение категории стеклотары варьировали между участками исследования. В основном бутылки и банки были сданы на вторичную переработку, остальные категории стеклотары использовались по технологии фьюзинг. Для использования этой технологии необходимо мини-печь для фьюзинга и стеклотара (рисунок 2,3,4).



Рисунок 2 – Оборудование в виде мини-печи для технологии фьюзинг



Рисунок 3 – Подготовка изделий, полученных из сбоя стеклотары



Рисунок 4 – Готовая эксклюзивная посуда из стеклотары

Несомненно, важным свойством стекла, полученного по этой технологии, является его прочность, которая превосходит прочность обычных стеклянных изделий в четыре раза. Такой эффект достигается за счет нагревания стекла до высоких температур, что фактически является закаливанием. А если такое стекло все-таки разбить, то оно распадется на очень мелкие осколки, которые не смогут нанести опасных ран. В итоге мы получаем более безопасную во всех смыслах конструкцию.

Всего за время исследования (с января по июнь 2020 года) было собрано 1075 тыс предметов стеклотары. Обилие всей стеклотары варьировалось между 3 обследованными участками и внутри них.

На момент настоящего исследования основными категориями стеклотары были тара из под ликеро-водочной продукции, прохладительных напитков, молока и молочнокислых напитков, соусной продукции, детского питания, косметических изделий и прочие.

Заключение

1. В контексте данного исследования мы склонны считать, что новые технологии переработки отходов, в частности, стеклотары, эффективны и востребованы. Городские жители довольно охотно сдают стеклянную посуду в пунктах приема стеклотары, что также способствует уменьшению загрязнения окружающей среды.

2. Мы также пришли к выводу, что пункты приема стеклотары являются предварительными обоснованными показателями наиболее часто используемых категорий стеклотары.

3. Результаты исследования показали, что проблема переработки стеклотары поддается решению, и применение превентивных мер, сопровождаемых информационно-просветительскими мероприятиями и инвестициями в переработку стеклотары будет способствовать дальнейшему повышению и сохранению нынешнего состояния чистоты окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Твердые коммунальные отходы в США: 2007 факты и цифры, EPA-350-R-08-101, Вашингтон, округ Колумбия USEPA. – 2008.

[2] Фишбейн Б. Германия, мусор и зеленая точка: Бросая вызов обществу отбросов / Б.Фишбейн. - Информационное издание. - Нью-Йорк. – 1994.

[3] Далмин В.Л. Переработка стекла: возможности и ограничения / В.Л.Далмин // Glass International. -1986.

[4] Рибез В.С. Обзор полимерных композитов с использованием переработанного ПЭТ / В.С.Рибез, Д.В.Волфлер, Д.С.Паул // Полимеры и полимерные композиты. - №1(1), 1993. – с. 27-35.

[5] Бартл А. Переход от вторичной переработки к предотвращению образования отходов: обзор барьеров и возможностей / А. Бартл // Управление отходами. - № 32(9). - 2014. – с. 3-18.

[6] Джонсон М.Р. Решения по восстановлению продукции в контексте расширенной ответственности производителя / М.Р.Джонсон, И.П.Карси // Инж. технол. манад. - № 34. - 2014. – с. 9-28.



[7] Критерии окончания отходов стеклобоя: технические предложения, научно-технические отчеты JRC (JRC-IPTS, Sevilla 2011) E. VieitezRodriguez, P. Eder, A. Villanueva, H. Saveyn Google Scholar.

[8] P.Colombo, G. Brusatin, E. Bernardo, G. Scarinci, Curr. Opin.Solid.State.Mater.Sci. 7, 225 (2003). doi:10.1016/j.cossms.2003.08.002

[9] E. Bernardo, G. Scarinci, S. Hreglich, Glass Sci. Technol. 78, 7 (2005).

[10] E. Bernardo, R. Cedro, M. Florean, S. Hreglich, Ceram. Int. 33, 963 (2007). doi:10.1016/j.ceramint.2006.02.010.

[11] Tanaka T, Maeda S, Takahira N, Hirai N, Lee J-H (2006). Advanced eco-materials processing from by-products. Mater Sci Forum 512:305–308.

[12] Jing Z, Ishida EH, Jin F, Hashida T, Yamasaki N (2006). Influence of quartz particle size on hydrothermal solidification of blast furnace slag. IndEngChem Res 45:7470.

[13] Bach H, Neuroth N (1995). The properties of optical glass, Schott series on glass and glass ceramics. Springer, Berlin CrossRefGoogle Scholar

[14] Bach H, Krause D (eds) (1997). Thin films on glass, Schott series on glass and glass ceramics. Springer, Berlin CrossRefGoogle Scholar.

REFERENCES

[1] Tverдые kommunal'nye othody v SSHA: 2007 fakty i cifry [Municipal solid waste in the United States: 2007 facts and figures]. EPA-350-R-08-101(2008). Washington, DC USEPA [in Russian].

[2] Fishbein, B (1994). Germaniya, musor i zelenaya tochka: Brosaya vyzov obshchestvu otbrosov [Germany, garbage, and the green dot: challenging the throwaway society]. Inform Publishing, New York [in Russian].

[3] Dalmijn, W.L. (1986). Pererabotka stekla: vozmozhnosti i ogranicheniya [Glassrecycling Possibilities and Limitations] Glass International [in Russian].

[4] Rebeiz, V.S., Fowler, D.W. and Paul, D.C. (1993). Obzor polimernyh kompozitov s ispol'zovaniem pererabotannogo PET [Overview of polymer composites using recycled PET], Polymers and Polymer Composites, 1(1), 27-35 [in Russian].

[5] Bartl, A. (2014). Perekhod ot vtorichnoj pererabotki k predotvrashcheniyu obrazovaniya othodov: obzor bar'erov i vozmozhnostej [Moving from recycling to waste prevention: A review of barriers and enables]. Upravlenie othodami - Waste Manag. Res., 32(9), 3–18 CrossRefGoogle Scholar [in Russian].

[6] Dzhonson, M.R. Karsi, I.P. (2014). Resheniya po vosstanovleniyu produktsii v kontekste rasshirennoj otvetstvennosti proizvoditelya [Product recovery decisions within the context of extended producer responsibility]. Inzh. tekhnol. manad. - J. Eng. Technol. Manag., 34, 9-28 [in Russian].

[7] Kriterii okonchaniya othodov stekloboya: tekhnicheskie predlozheniya, nauchno-tekhnicheskie otchety JRC (JRC-IPTS, Sevilla 2011) E. VieitezRodriguez, P. Eder, A. Villanueva, H. Saveyn Google Scholar. [E. VieitezRodriguez, P. Eder, A. Villanueva, H. Saveyn: End-of-Waste Criteria for Glass Cullet: Technical Proposals, JRC Scientific and Technical Reports (JRC-IPTS, Sevilla 2011)] Google Scholar [in Russian].

[8] Colombo, P., Brusatin, G. Bernardo, E. Scarinci, G. Curr. Opin.Solid.State.Mater.Sci. 7, 225 (2003).doi:10.1016/j.cossms.2003.08.002 [in English].

[9] Bernardo, E., Scarinci, G., Hreglich, S. (2005). Glass Sci. Technol. 78, 7 [in English].

[10] Bernardo, E., Cedro, R., Florean, M., Hreglich, S. (2007). Ceram. Int. 33, 963 doi:10.1016/j.ceramint.2006.02.010 [in English].

[11] Tanaka, T., Maeda, S., Takahira, N., Hirai, N., Lee J-H (2006). Advanced eco-materials processing from by-products. Mater Sci Forum 512:305–308 [in English].

[12] Jing, Z., Ishida, E.H, Jin, F., Hashida, T., Yamasaki, N. (2006). Influence of quartz particle size on hydrothermal solidification of blast furnace slag. IndEngChem Res 45:7470 [in English].

[13] Bach, H., Neuroth, N. (1995). The properties of optical glass, Schott series on glass and glass ceramics. Springer, Berlin CrossRefGoogle Scholar [in English].

[14] Bach, H., Krause, D. (eds) (1997). Thin films on glass, Schott series on glass and glass ceramics. Springer, Berlin CrossRefGoogle Scholar [in English].