

СТЕКЛОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ И СВЕТООТРАЖАЮЩИХ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ

Ю.Г. Павлюкевич, Л.Ф. Папко, Н.Н. Гундилович

УО «Белорусский государственный технологический университет»

e-mail: pavliukevitch.yura@yandex.ru

Стеклянные микрошарики используются в технологиях поверхностной обработки металлов, при изготовлении фильтров и многослойных конструкционных материалов (ламинаты), в качестве наполнителей красок, слепочных материалов для медицины, компаундов для радиотехнической промышленности и материалов для спортивного инвентаря.

Стеклянные микрошарики нашли широкое применение в составе светоотражающих материалов, используемых в дорожной разметке и при изготовлении дорожных знаков.

Традиционный способ получения стеклянных микрошариков энергозатратен и включает в себя ряд этапов: синтез стекла заданного химического состава; получение стеклянного гранулята отливкой расплава стекла на воду; измельчение гранулята и рассев полученного порошка по фракциям; подача стеклянного порошка в реактор и формование микросфер в вертикальном воздушном потоке, их воздушное охлаждение и улавливание в осадительных камерах и циклонах.

В Белорусском государственном технологическом университете на кафедре технологии стекла и керамики разработана энергосберегающая одностадийная технология получения стеклянных микрошариков, включающая синтез стекла и формование стеклошариков непосредственно из расплава стекла.

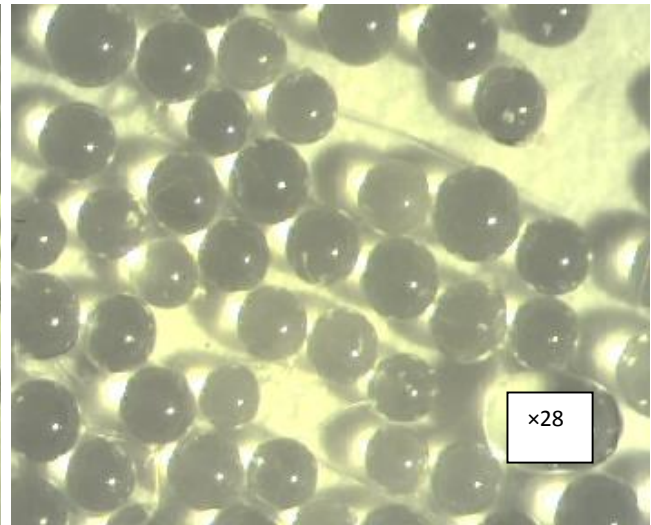
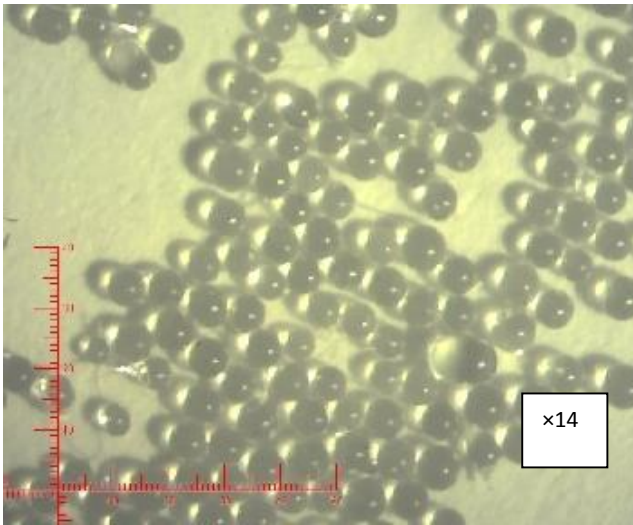
В разработанной технологии формование осуществляется ротором с режущими элементами. Расплав стекла сливается из печи и перерабатывается на капли, сферизация которых в процессе охлаждения позволяет получать стеклошарики.

Проведенные исследования показали, что при формировании стеклошариков решающее значение имеют следующие факторы: химический состав стекла, вид формируемых устройств и характер их контакта со стекломассой при формировании, температурный режим формирования, а также условия охлаждения. Каждый из этих факторов оказывает влияние на скорость твердения стекломассы и, в конечном счете, определяет качество микросфер и производительность метода. Вид формирующего устройства, режим формирования и охлаждения определяются способом формирования и конструкцией формирующей установки.

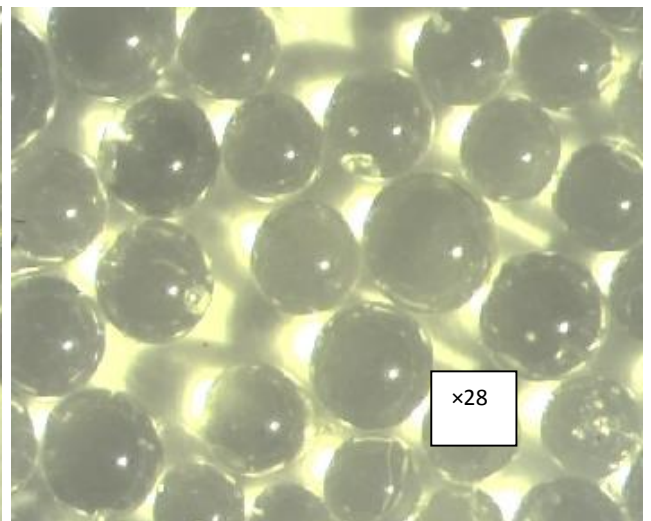
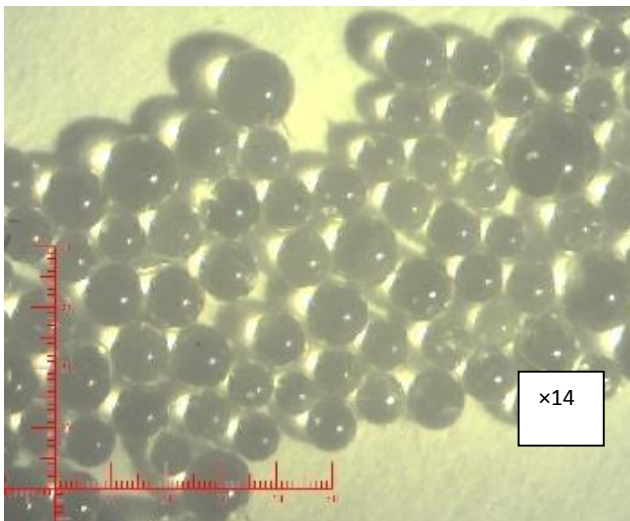
Основное требование к составам применяемых стекол – быстрое твердение в процессе охлаждения, поскольку время прохождения рабочего интервала вязкости, характеризующего продолжительность формирования и фиксации формы шарика, составляет доли секунд.

Оптические снимки световозвращающих стеклошариков разного гранулометрического состава, полученные по одностадийной технологии, показаны на рисунке.

а)



б)



Световозвращающие стеклошарики разного гранулометрического состава, полученные по одностадийной технологии:
а – фракция 250–500 мкм; *б* – фракция 500–1000 мкм

Процесс формования характеризуется высокой производительностью и качеством получаемых микрошариков.

Доля дефектных шариков составляет 5–10 %.

Технология эффективна при получении стеклошариков размером 500–2000 мкм.