

Н. М. БАБКОВА, І. А. ТРУНЕЦ, Е. Г. БАТАЕВА

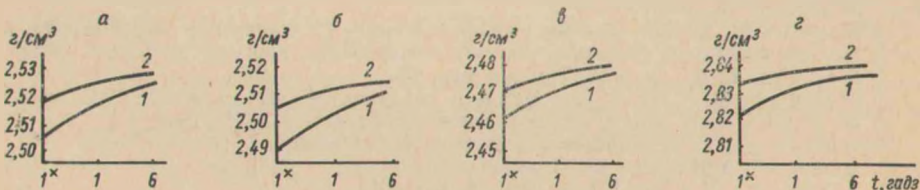
ЗМЯНЕННЕ ШЧЫЛЬНАСЦІ ШКЛА ПРЫ РОЗНЫХ РЭЖЫМАХ ВАРКІ

Пытанні ўплыву на шчыльнасць шкла яго «цеплавога мінулага», пад якім разумеюць розныя этапы тэхналагічнага «жыцця», г. зн. рэжымы варкі, выпрацоўкі, ахаладжэння, наступнай тэрмічнай апрацоўкі і адалу, неаднаразова закраналіся ў радзе работ, але гэтыя звесткі, як правіла, носяць разрознены, а часта і супярэчлівы характар. У большасці выпадкаў даследаванні залежнасці шчыльнасці шкла ад «цеплавога мінулага» адносяцца да вобласці ахаладжэння, загартоўкі і тэрмічнай апрацоўкі. Змяненні шчыльнасці, якія адбываюцца пры гэтым, звязваюцца з большай або меншай ступенню разрыхленнясці структуры шкла або з утварэннем і ростам крышталаў у ім.

Уплыў жа ўмоў расплаву на шчыльнасць шкла не вывучаўся. Між іншым, у працэсе варкі шкла няспынна змяняецца яго структура, і шкло, атрыманае пры розных умовах, валодае рознай структурай, а значыць, і рознымі ўласцівасцямі.

Мы даследавалі шчолачнае і бясшчолачнае шкло, атрыманае загартоўкай з расплаваў, вытрыманых пры тэмпературах 1400 і 1500° на працягу 1 і 6 год. Варка шкла адбывалася ў плацінавых тыглях. Шчыльнасць вызначалася гідрастатычным метадам.

З рысунка відаць, што розныя ўзоры шкла аднаго і таго ж хімічнага саставу, але атрыманых пры розных рэжымах варкі, валодаюць рознай



Змяненне шчыльнасці шкла саставаў SiO_2 —73; CaO —10; Na_2O —17 ваг. % (а); SiO_2 —73,4; CaO —12,9; Na_2O —13,7 ваг. % (б); аконнае шкло (в); бясшчолачнае шкло саставу SiO_2 —42; CaO —38; Al_2O_3 —20 ваг. % (з) са змяненнем тэмпературы варкі (1—1400, 2—1500°С) і працягласці вытрымкі. 1*—засыпка шыхты пры тэмпературы 1400°С

шчыльнасцю. Чым вышэйшая тэмпература варкі шкла і больш працягая вытрымка пры канчатковай тэмпературы, тым вышэйшая шчыльнасць атрыманых пры загартоўцы ўзораў.

Асабліва рэзкае змяненне шчыльнасці назіраецца ў шчолачнага шкла (рысунк, а і б), дзе павелічэнне яе можа дасягаць 0,8%.

У бясшчолачнага і больш складанага па саставу шкла (аконнага) змяненні ў шчыльнасці некалькі меншыя (0,6%).

Пры нізкіх тэмпературах атрыманых расплаву больш выразна праўляецца ўплыў на шчыльнасць шкла такіх фактараў, як час вытрымкі

расплаву пры канчатковай тэмпературы і працягласць варкі. Але ва ўсіх выпадках і павышэнне тэмпературы, і павелічэнне працягласці вытрымкі прыводзяць да павышэння шчыльнасці шкла, прычым крывыя асіметрычна набліжаюцца да пэўнага гранічнага значэння. Значыць, павелічэнне шчыльнасці шкла з павышэннем тэмпературы варкі і працягласці вытрымкі пры гэтай тэмпературы звязана з рэлаксацыйнымі працэсамі, накіраванымі на дасягненне раўнаважнай структуры.

Устойлівае павелічэнне шчыльнасці шкла, відаць, выклікаецца паступовым ростам шчыльнасці ўпакоўкі структурных элементаў дзякуючы рэлаксацыйным і дыфузійным працэсам, якія адбываюцца ў расплаве. Паколькі каэфіцыент дыфузіі ў розных па саставу расплавах не аднолькавы, то і хуткасць дасягнення раўнаважнага стану розная. Рознай будзе і велічыня змянення шчыльнасці пры адных і тых жа ўмовах. Павелічэнне шчыльнасці ўпакоўкі структурных элементаў будзе тым вышэй, чым больш інтэнсіўна адбываюцца працэсы фарміравання структуры шкла ў працэсе варкі.

Нізкатэмпературныя ўзоры шкла з малой вытрымкай пры канчатковай тэмпературы адрозніваюцца больш рыхлай структурай, у сувязі з чым і шчыльнасць іх ніжэйшая. Пры павышэнні тэмпературы варкі шкла і павелічэнні працягласці вытрымкі пры канчатковай тэмпературы фармуецца шкло з больш высокай шчыльнасцю ўпакоўкі структурных элементаў. Шчыльнасць такога шкла павышаецца.

Змяненне шчыльнасці ўпакоўкі структурных элементаў павінна змяняць сілы ўзаемадзеяння паміж імі, а гэта павінна адбіцца на механічных уласцівасцях шкла.

Праведзенае раней даследаванне механічных уласцівасцей шкла з розным «цеплавым мінулым» поўнасцю пацвярджае гэта меркаванне. Чым вышэйшая тэмпература варкі шкла і больш працяглая вытрымка пры канчатковай тэмпературы, тым вышэйшая трываласць шкла на злом, модуль пругкасці і іх мікрацвёрдасць [1].

Літаратура

1. Бобкова Н. М., Трунец И. А. Стекло и керамика, № 8, 1966.

Белорусский политехнический институт

*Поступило в редакцию
23.IX 1966*