

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ЗАКАЛКЕ СТЕКЛА

Студент гр. 11310117 Бородин А. Н.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной научной работы послужило изучение и анализ литературы по термической обработке стекла, особое внимание уделялось взаимовлиянию внешних и внутренних напряжений.

Закалка стекла – это термическая обработка, при которой в стекле образуются постоянные внутренние напряжения за счет ускоренного охлаждения стекла от температуры, превышающей температуру стеклования.

Одним из основных требований при получении данного стекла в условиях его термодинамической неустойчивости является выбор таких температур осаждения, когда скоростью твердофазного превращения можно контролируемо управлять. Значение таких температур определяется величиной активационных барьеров фазового превращения, на которые, в свою очередь, могут влиять плотность дислокаций, точечных дефектов, дефектов упаковки [1].

Примером явлением закалки стекла служат Ботавские слёзки. Ботавские слёзки (капли Руперта) – это застывшие капли закаленного стекла которые обладают очень высокими внутренними механическими напряжениями.

Свойства капель необычны и на первый взгляд парадоксальны, они являются как очень прочными, так и невероятно хрупкими одновременно. «Головка» капли может выдержать нагрузку гидравлического пресса в 40 тонн (это обуславливается тем, что именно в этой части капли скопились все внутренние напряжения), но если приложить небольшое механическое усилие к задней части капли, так называемому «хвостику», то это вызовет высвобождение всего накопленного напряжения и капля разрушится [2].

Закаленные стекла применяются в вакуумных установках, они механически прочные, термостойчивые, способны выдерживать давление и слабо преломляют свет.

Литература

1. Таиров, Ю. М. Технологии полупроводниковых и диэлектрических материалов / Ю. М. Таиров, В. Ф. Цветков.– СПб: Лань, 2002. – 424 с.
2. Танковский С. Ботавские слёзки / Наука и жизнь. – 2006. – № 2.