

Пороки стекла

Общая технология силикатов

Пороки стеклоmassы

□ это различные нарушения её физической и химической однородности, возникшие при варке стекла

□ Классификация пороков



Причины возникновения пороков в стекле

- Неоднородность шихты, обусловленная плохим перемешиванием материалов или её расслоением
- Неправильное ведение варки, осветления или охлаждения стекла
- Химическое взаимодействие стекломассы с огнеупором и газами стекловаренной печи

Пузыри и мошка

- Пузыри и мошка (мелкие пузыри) – распространённый вид пороков стекла. Они имеют различную форму, размеры и происхождение.
- Могут быть заполнены различными газами – углекислым, сернистым, кислородом, водородом.
- Дефект портит внешний вид изделия, снижает его химическую и механическую стойкость.

Причины возникновения пузырей в стекле

В зависимости от причины происхождения пузырей они могут быть первичными и вторичными.

- Первичные пузыри образуются в основном вследствие неполного удаления на стадии осветления стекломассы, когда нарушается технологический режим:
 1. недостаточно высокая температура,
 2. малая продолжительность осветления,
 3. отсутствие необходимого количества осветлителей в шихте,
 4. чрезмерный съём стекломассы.
- Вторичные пузыри чаще всего возникают в результате повторного нагревания стекломассы, содержащей остатки карбоната и сульфата натрия, которые при определенных условиях (нагрев до 1200°C) разлагаются с выделением газов. Наряду с этим стекломасса содержит некоторое количество растворенных газов. Чем больше этих газов, тем больше возможность появления вторичных пузырей.

- Источником пузырей могут быть и огнеупоры, из открытых пор которых могут выделяться воздух или газы.
- Особенно опасно образование пузырей от огнеупоров в зонах студки и выработки, так как из-за низкой температуры и высокой вязкости стекломассы они не могут быть удалены из стекломассы. В связи с этим необходимо повышать качество огнеупорных материалов, обеспечивая их высокую плотность, прочность и стеклоустойчивость.
- Вторичные пузыри обычно имеют небольшие размеры, хотя не исключено и появление крупных пузырей. По составу газов, содержащихся в пузырях, а также результатам исследования под микроскопом (степень окраски, наличие осадка) судят об их происхождении.

Сви́ли в стекле

- Свиль представляет собой прозрачные стекловидные нити, прожилки, полосы, ленты, состоящие из стекла другого состава, а следовательно, обладающие иным показателем преломления и видимые в готовом стекле.
- Свиль неблагоприятно влияет на оптические свойства стекла, затрудняет отжиг, повышает хрупкость и понижает механическую прочность.

Причины возникновения свилей

- Неоднородность шихты и стекломассы
- Температурный режим варки и выработки стекла
- Интенсивное разъедание горшков или брусьев печей шихтой и стекломассой, что обусловлено составом стекломассы.

Происхождение свилей

- ❑ После окончания провара стекломасса состоит из мелких клеточек-ячеек стёкол разного состава и физических свойств. Растягиваясь при движении стекломассы, разнородные клеточки образуют «нити» чужеродного стекла, называемые свиллями.
- ❑ Стёкол совершенно свободных от свилей не существует, хотя их иногда можно обнаружить только специальными приборами.

Камни в стекле

- Твердые включения нестекловидного характера
- Бывают различного происхождения
- Портят внешний вид, понижают прочность,
- При охлаждении или нагревании вызывают в прилегающем к ним стекле термоупругие напряжения, приводящие к разрушению стекла.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!