

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Т. Н. КЕШИШЯН

**ОБ ИССЛЕДОВАНИИ СИЛИКАТОВ В ПЕРЕМЕННЫХ
ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ**

(Представлено академиком Д. С. Беллинским 29 I 1952)

Простой и оригинальный метод исследования процессов плавления и кристаллизации одно- и двухкомпонентных систем, разработанный И. Ф. Пономаревым (1), в практике исследования силикатов нашел применение для принудительной кристаллизации стекломасс. И. Ф. Пономарев нагревал исследуемое вещество в платиновой лодочке с соблюдением условий равномерного падения температуры, а следовательно, и изменения вязкости расплава по длине лодочки. В настоящее время изучение кристаллизационных свойств промышленных стекломасс по И. Ф. Пономареву производится в так называемой градиентной лабораторной электропечи в керамических лодочках при максимальной температуре нагрева одного конца лодочки до 1100°. Для приближения лабораторного метода изучения кристаллизации к производственным условиям и получения результатов, характеризующих поведение стекломассы при выработке, в настоящей работе была разработана методика кристаллизации стекломассы из расплава.

Для осуществления этого метода была построена специальная печь, представляющая собой горизонтальную трубу прямоугольного сечения размером 500 × 60 × 60 мм с нагревателями — силитовыми стержнями. Печь по длине имела две зоны — обогреваемую и необогреваемую. Обогреваемая зона составляла половину длины печи. В ней можно было получить температуру 1350—1400°. Изоляция подогреваемой зоны была выполнена таким образом, что обеспечивала падение температуры по прямой от 1350—1400° у границы обогреваемой зоны до 400° у «холодного» конца трубы.

Кристаллизация производилась в керамических лодочках специальной конструкции размером 180—200 × 60 × 60 мм. Лодочка с исследуемым стеклом устанавливалась вначале в обогреваемой зоне печи, включался ток и по достижении максимальной температуры лодочка выдерживалась в этой зоне 1 час. После этого лодочку перемещали в отделение для кристаллизации с распределением температуры по длине лодочки от 1200 до 400°. Падение температуры по длине лодочки составляло 4°/мм. После окончания процесса кристаллизации лодочка извлекалась из печи и охлаждалась. Результаты кристаллизации определялись путем измерения под микроскопом размеров наибольших кристаллов, а затем строилась диаграмма: линейная скорость роста кристаллов — температура (см. рис. 1).

Кристаллизация производилась в керамических лодочках особой конструкции. От обычной лодочки нам пришлось отказаться, так как при сравнительно большом температурном перепаде по длине лодочки неиз-

бежно некоторое перемещение стекломассы конвекционным потоком и, следовательно, искажение результатов опыта. После проверки различных вариантов конструкций лодочек мы остановились на следующем. В керамическую лодочку по длине укладывались небольшие кристаллизаторы с ячейками для кусочков кристаллизуемого стекла. Диаметр ячеек не превышал 3 мм. Применение лодочек этой конструкции было удобно и с точки зрения последующего исследования результатов кристаллизации.

Однако метод нагрева исследуемого вещества в условиях переменной температуры по И. Ф. Пономареву может быть применен не только для

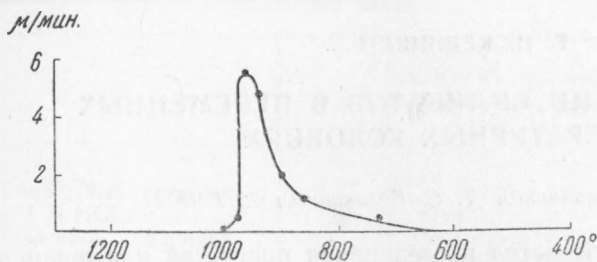


Рис. 1. Линейная скорость роста кристаллов

процессы порообразования в пеностекольной шихте в температурном интервале 1000—600°, процессы минералообразования в керамических и цементных массах в температурном интервале 1400—600°. Для всех этих определений, кроме соответствующей регулировки нагрева, применялись в каждом отдельном случае лодочки особой конструкции. Длина лодочек для всех определений составляла 180—200 мм.

Для изучения кинетики процессов стеклообразования применялась керамическая лодочка, через каждые 4—5 мм длины которой были поставлены поперечные перегородки толщиной 2 мм. В получающиеся таким образом ячейки прямоугольного сечения насыпалась исследуемая стекольная шихта. После окончания варки стекла для исследования результатов опыта боковая стенка лодочки сошлифовывалась, и таким образом обнажалась стекломасса или спекшаяся шихта в ячейках лодочки.

Для изучения процессов порообразования в пеностекольной шихте применялась обычного типа лодочка с внутренними размерами 180—200 × 30 × 25 мм. После опыта одна из боковых стенок отламывалась и изучался характер порообразования в пеностекольной массе по длине лодочки.

Для изучения процессов минералообразования в керамических и цементных массах из исследуемых масс готовились брикеты размером 30 × 5 × 5 мм. Эти брикеты укладывались в лодочку и вводились в печь. После обжига в условиях переменной температуры изучалась степень спекания брикетов и результаты процессов минералообразования.

Московский химико-технологический институт
им. Д. И. Менделеева

Поступило
7 I 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. Ф. Пономарев, Изв. Томск. технол. ин-та, 44 (1923).