

УСТАНОВКА ДЛЯ ДИЛАТОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Работа выполнена под руководством д. т. н., проф. Баронина Г. С.

ГГТУ, Кафедра «Теория машин, механизмов
и детали машин»

Дилатометрические исследования проводили на оптическом дилатометре (рис. 1), состоящем из криотермокамеры 1 специальной конструкции и микроскопа 2 с окулярным микрометром 3, установленных на теплоизолированном основании 4. Криотермокамера изготовлена из тугоплавкого металла. Основными ее частями являются массивный корпус с электронагревательными элементами 7 и узел крепления образца 5, 6.

Стандартный образец 8 в виде цилиндрического прутка диаметром 5 мм. и длиной 55 мм. помещается в паз и закрывается планкой. Один

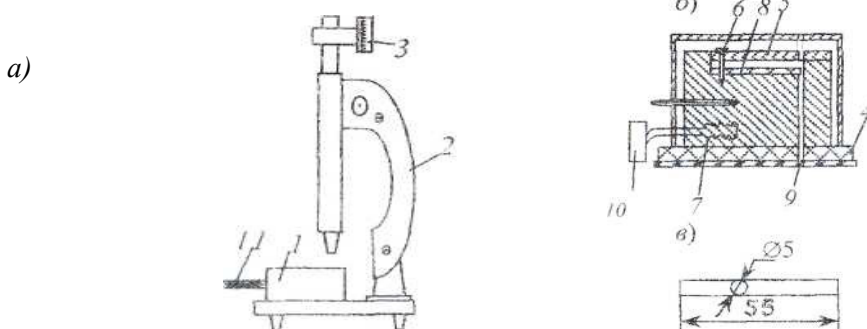


Рис. 1. Общий вид дилатометра (а); схема термокамеры (б); форма и размеры образца (в)

конец его фиксируется с помощью зажимного винта 6. Для снятия внутренних напряжений образцы предварительно отжигаются в термошкафу в течение 1 - 2 ч с последующим медленным охлаждением до комнатной температуры. Для наблюдения за удлинением образца на планке предусмотрена смотровая щель. Внутри корпуса под образцом для его освещения прорезан сквозной канал 9.

Линейная скорость нагрева 1...2 град/мин задается автотрансформатором 10. Температура фиксируется термометром или термопарой 11. Охлаждение образца производится вентилятором.

В ходе работы возникла необходимость исследования образцов, полученных жидко- и твердофазной технологией с размерами, отличными от стандартных. В данной экспериментальной установке диаметр образцов колеблется в пределах 2...3,5 мм., а длина составляла 20...30 мм.. В ходе выполнения работы найдено техническое решение, позволяющее значительно расширить габаритные размеры образцов. С этой целью модернизирован узел крепления образца криотермокамеры так, чтобы можно было исследовать, как стандартные так и не стандартные образцы. Модернизированный узел крепления образца и планки показан на рисунке 2.

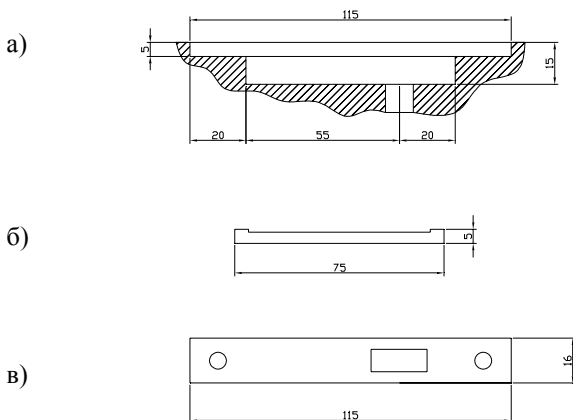


Рис. 2. Общий вид узла крепления образца (а); планка 1(б); планка 2 (в)

Предлагаемый узел крепления образца позволяет исследовать как стандартные образцы длиной 55 мм., так и образцы длиной 20 мм. Планка 1 помещается в паз, на нее помещается образец и прижимается планкой 2. Данный вид закрепления обеспечивает требуемую неподвижность конца образца. Представленная компоновка прибора со специальным узлом крепления образца при помощи пластин различной толщины, подкладываемых под планку 1, позволяет исследовать образцы диаметрами 1...5 мм. На рис. 3 приводится график дилатометрической кривой композита АБС+0,5 м.ч. ТiV₂, используемый для выбора оптимальной температуры переработки полимерных композитов в твердой фазе.

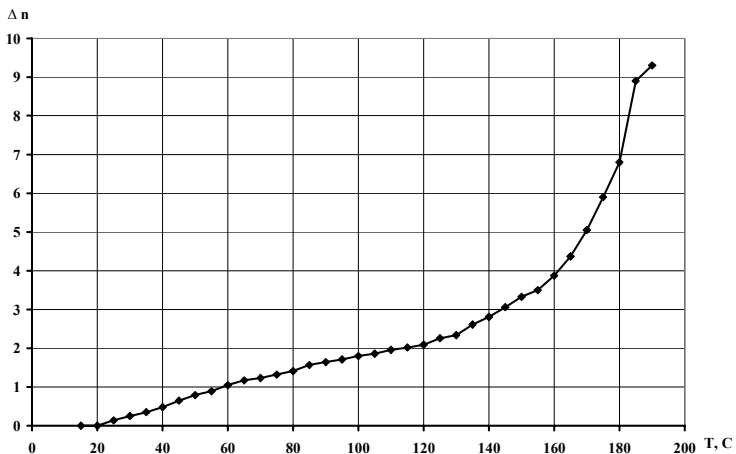


Рис. 3. Дилатометрическая кривая полимерного композита АБС+0,5м.ч.ТlВ₂, Скорость поднятия температуры 1,5 град/мин

Список литературы

Переработка полимеров в твердой фазе: Учебное пособие /Г.С. Баронин, М.Л. Кербер, Е.В. Минкин, П.С. Беляев. Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 88с.

** Работа выполнена при финансовой поддержке Федерального агентства по образованию РФ в рамках целевой отраслевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы» в 2006-2007 г.г. Код проекта: 2.2.1.1.5355.*