

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ПЕРЕХОД В НАПОЛНЕННЫХ АМОРФНЫХ ПОЛИМЕРАХ

Глубокоуважаемый редактор!

Выше температуры стеклования в ряде полимеров обнаружен высокотемпературный переход, природа и механизм которого обсужден в [1].

С помощью методов вынужденных резонансных (I) и нерезонансных (II) колебаний нами проведены измерения температурной зависимости динамических характеристик аморфных полиметилметакрилата (ПММА), полистирола (ПС), поливинилацетата (ПВА) с различным содержанием наполнителей — стекловолокна или аэросила. Концентрация наполнителя изменялась от 0 до 20 вес. %. Образцы получены способом, описанным в [2]. Нами впервые обнаружен высокотемпературный переход в наполненных аморфных полимерах, наличие которого подтверждает характер изменения вязко-упругих механических величин (E' , E'' , $\tan \delta$). Область проявления этого перехода в наполненном аэросилом ПММА, определенная из температурной зависимости $\tan \delta$ при частоте 0,3 колебаний/мин (метод II), лежит в интервале 180—220°. Для ПС и ПММА, наполненных стекловолокном, высокотемпературный переход (метод I) в диапазоне частот 20—120 Гц проявляется в области температур 180—220° и 230—270° соответственно. Следует отметить, что вследствие методических трудностей, связанных с изменением геометрии образцов, высокотемпературный переход не удается обнаружить в ненаполненных полимерах методом I. В то же самое время введение стекловолокна, даже в небольших количествах, создает достаточно жесткую макроструктуру образца, которая, армируя полимер, сохраняет неизменность его геометрической формы при достаточно высоких температурах.

Введение наполнителей до 5 вес.% резко уменьшает интенсивность перехода при использовании метода II, не изменения температурной области его проявления. Дальнейшее повышение заполнения всех изученных композиций не приводит к существенному изменению температуры начала проявления перехода.

Таким образом, в наполненных аморфных полимерах впервые обнаружен высокотемпературный переход. Введение наполнителей позволяет не только расширить температурную область исследования динамических механических свойств полимеров, но и способствует разделению релаксационных процессов, связанных с подвижностью различных кинетических отдельностей. Температура начала проявления перехода практически сохраняется неизменной при введении различных количеств наполнителя.

Поступило в редакцию
10 VI 1969

*В. П. Соломко, С. П. Пасько,
Н. Ф. Вовкотруб, Ю. В. Зеленев*

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. Бойер, Сб. Переходы и релаксационные явления в полимерах, изд-во «Мир», 1968, стр. 305.
2. В. П. Соломко, С. П. Пасько, Докл. АН УССР, 1968, 559.