

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПЕРЕХОДОВ В ПОЛИКАРБОНАТЕ
МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ**

В. М. Воробьев, В. И. Веттегренъ

Предлагается методика определения температурных переходов методом ИК-спектроскопии по изменению концентрации остаточного растворителя или пластификатора. На объекте исследования — поликарбонате марки «Лексан» на основе бисфенола А получают переход 139° , что на 10° ниже температуры стекловидности, определенной термомеханическим методом. Разница в значениях объясняется различием методик. Данная работа позволяет сделать вывод о применимости метода ИК-спектроскопии к определению температурных переходов в полимерах.

В последнее время для определения температур переходов в полимерах получил распространение метод хроматографии [1]. Возможности применения этого метода обусловлены тем, что вблизи температуры перехода наблюдается резкое увеличение концентрации десорбированного вещества. В настоящей работе сделана попытка обнаружить это явление при помощи метода ИК-спектроскопии. В образцах полимеров почти всегда присутствует остаточное количество растворителя или пластификатора. Эти вещества имеют собственные полосы поглощения, частота максимума которых не совпадает с частотами полос полимера. Изучая изменение интенсивности полос растворителя при нагревании, можно проследить за изменением его концентрации и попытаться обнаружить область температурного перехода.

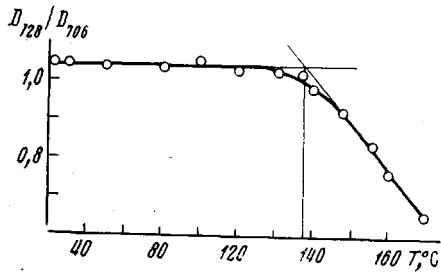
В данной работе сделана попытка определить температуру перехода в поликарбонате (ПК) по изменению концентрации остаточного растворителя — метиленхлорида CH_2Cl_2 при нагревании. Метиленхлорид имеет сильную полосу, соответствующую валентным колебаниям $\text{C}-\text{Cl}$ в области 728 cm^{-1} [2].

Опыты проводили на промышленных пленках ПК марки «Лексан» на основе бисфенола А толщиной $60 \mu\text{m}$. Пленку помещали в специальную кювету для высокотемпературных измерений фирмы JASCO (Япония). Последняя устанавливалась в кюветное отделение спектрофотометра DS-403G. Спектр снимали при ступенчатом подъеме температуры $23-180^\circ$. Условия съемки — спектральную ширину щели и скорость записи выбирали так, чтобы избежать искажений контура полос. При нагревании возможны изменения толщины пленки. Поэтому за меру концентрации растворителя была принята величина отношения D_{728}/D_{706} , которая не зависит от толщины (D_{728} и D_{706} — оптические плотности полос поглощения растворителя и полимера соответственно).

На рисунке показано изменение величины этого отношения при увеличении температуры. Видно, что вплоть до 120° величина отношения не изменяется, а затем резко уменьшается. Температура излома, определенная методом касательных, равна 139° , что на 10° ниже температуры стекловидности (149°), определенной термомеханическим методом [3]. По нашему мнению, эта разность обусловлена различием методик. Действительно, испарение растворителя из полимера может начаться раньше, чем сегментальное движение, обнаруживаемое термомеханическим методом.

Данная работа позволяет сделать вывод о том, что метод ИК-спектроскопии может быть пригоден для определения температур переходов в полимерах.

Московский государственный педагогический институт им. В. И. Ленина
Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе АН ССР



Изменение отношения D_{728}/D_{706} от температуры

Поступила в редакцию
10 IV 1974

ЛИТЕРАТУРА

1. B. Chabert, I. Chauchard, G. Edel, S. Psovler, *Europ. Polymer J.*, 9, 993, 1973.
2. М. В. Волькенштейн, М. А. Ельяшевич, Б. И. Степанов, *Колебания молекул*, т. I, ГИТЛ, 1949, стр. 379.
3. Г. Шнелл, *Химия и физика поликарбонатов*, «Химия», 1967.