

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ ХОЛЕСТЕРИЧЕСКИХ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ

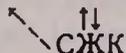
Р. Л. ВАРДАНЯН и А. Г. ВАНЕСЯН

Армянский филиал ВНИИ «ИРЕА»

В работе приведены результаты дифференциального термического анализа (ДТА) двухкомпонентных систем холестерических жидких кристаллов (ХЖК). В качестве объекта исследований были взяты холестерилпеларгонат (ХПел), капринат (ХК), капронат (ХКо), пропионат (ХПр), лаурат (ХЛ), мирилат (ХМ) и их двухкомпонентные системы в различных процентных соотношениях. ДТА проводили на дериватографе марки «Паулик-Паулик-Эрдей». Учитывая, что результаты ДТА зависят от предыстории обработки, во всех опытах образцы приготавливались расплавлением в вакуум-ампулах с дальнейшим охлаждением при комнатной температуре. Помимо температур, были определены также теплоты фазовых переходов.

Эксперименты показали, что смеси некоторых ХЖК с ХЛ при нагреве образуют смектическую жидкокристаллическую (СЖК) фазу. Например, в смеси ХПел с ХЛ в интервале от 20 до 80 вес. % ХПел в ХЛ при нагреве и при охлаждении осуществляются следующие фазовые переходы:

КТ \rightleftharpoons СЖК \rightleftharpoons ХЖК \rightleftharpoons ИЖ, а при ХПел \leq 10 вес. % переход
ТК \rightarrow ХЖК \rightleftharpoons ИЖ, где ТК — твердый кристалл, ИЖ — изотропная



жидкость.

Для всех использованных смесей на кривых ДТА, кроме основных пиков плавления, наблюдаются сильно или слабо выраженные пики, характеризующие поликристалличность системы. Они более отчетливо видны в образце, содержащем 20 вес. % ХПел в ХПр. Здесь вещество плавится соответственно при 48 и 89°. Установлено, что это связано с образованием в системе новых кристаллических модификаций, а не с механической смесью основных компонентов. По мере увеличения циклов нагрев—охлаждение—нагрев эти пики сливаются в один и вещество плавится уже при одной температуре. Например, если смесь ХЛ (98,25 вес. %) с ХПр плавится при 80 и 91°, то после 15-кратного цикла нагрев—охлаждение—нагрев на ДТА пик второго плавления исчезает, а первый пик (80°) увеличивается так, что суммарная теплота плавления практически остается постоянной. Однако не во всех случаях возможно этим способом получить смесь с одной точкой плавления. Например, смесь ХЛ-ХПр, содержащая 20 вес. % ХЛ, плавится при 58 и 86°. Форма пиков ДТА и температура плавления в этом случае не меняются при многократном циклическом испытании на нагрев—охлаждение—нагрев.

Таким образом, установлено, что для некоторых смесей не все существующие кристаллические модификации устойчивы и через несколько циклов нагрев—охлаждение—нагрев можно получить только одну модификацию. Это необходимо принимать во внимание при эксплуатации ХЖК термоиндикаторных материалов.

Рис. 1, табл. 4, библиографических ссылок 8.

Поступило 26 XII 1978

**Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ.
Регистрационный № 1679—83 Деп.
от 1 апреля 1979 г.**