

**Оценка влияния внутримолекулярных возбуждений на поведение  
изохорной теплопроводности в циклопентане (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>)**

Саган В.В., доцент; Константинов В.А., профессор;  
Ревякин В.П., доцент; Карачевцева А. В., аспирант  
Физико-технический институт низких температур  
имени Б.И. Веркина НАН Украины, г. Харьков

В данной работе рассматривается перенос тепла в «пластических» ориентационно разупорядоченных фазах циклических углеводородов с неплоской формой молекул на примере циклопентана (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>).

Существование кристаллов с рядом особых свойств включая низкую энтропию плавления было впервые обнаружено Тиммермансом [1], который назвал такие кристаллы «пластическими», их основное отличие - интенсивная переориентация молекул (предельный случай свободное вращение). Взаимодействие трансляционных мод (фононов) и молекулярных переориентаций (трансляционно-ориентационное взаимодействие) представляет значительный интерес для понимания статических и динамических свойств ориентационно разупорядоченных кристаллов [2].

Твердый циклопентан C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>, также, интересен и тем, что имеет две «пластические» кристаллические фазы. Кроме того, два атома углерода выступают за плоскость кольца (молекулы этого вещества могут существовать в нескольких конформациях – «half-chair» и «bent»), так что молекула циклопентана может совершать так называемое «псевдовращение», влияние которого на теплопроводность практически не исследовано.

Термин «псевдовращение» служит для описания колебаний атомов около положения равновесия, происходящие с большой амплитудой. Таким образом колебания атомов последовательно передаются по циклу, что напоминает вращательное движение.

1. J. Timmermanns, *J. Chim. Phys.* **35**, 331 (1938).
2. R.M. Lynden-Bell, K.H. Michel, *Rev. Mod. Phys.* **66**, 721 (1994).