

### Влияния одноосного вращения на изохорное теплосоппротивление молекулярных кристаллов

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

Специфическим примером ориентационно разупорядоченной (или «пластической») фазы являются вещества состоящие из циклических молекул, в которых вращение молекул происходит вокруг одной выбранной оси. Влияние такого рода движения на теплоперенос в молекулярных кристаллах сравнительно слабо изучено. При температурах порядка Дебаевской ( $T \geq \Theta_D$ ) для корректного сопоставления с теорией, необходимы данные об изохорной теплопроводности, поскольку при таких исследованиях исключается влияние теплового расширения (для молекулярных кристаллов изменение объема в кристаллической фазе достигает 30%).

Целью данной работы было выявление влияния одноосного вращения на изохорное теплосоппротивление молекулярных кристаллов. В качестве объектов исследования были выбраны: бензол  $C_6H_6$ , циклогексан  $C_6H_{12}$ , циклопентан  $C_5H_{10}$  и фуран  $C_4H_4O$ .

Экспериментально было показано, что для всех этих веществ наблюдается отрицательная температурная зависимость изохорного теплосоппротивления [1-4], что свидетельствует о значительном влиянии ориентационного движения молекул на процессы переноса тепла и связано с переходом молекул к заторможенному вращению. Наименее выражен данный эффект в случае  $C_6H_6$ , что может указывать на относительно большее нецентральное взаимодействие в нем по сравнению с  $C_6H_{12}$ ,  $C_5H_{10}$  и  $C_4H_4O$ .

Приводятся доводы, согласно которым делается вывод, что угол наклона и особенно знак температурной зависимости изохорного теплосоппротивления может служить удобным критерием наличия «пластической» фазы в молекулярных кристаллах, наряду с критерием Тиммермана  $\Delta S_{nl} < 2,5R$ .

1. O.I. Pursky, N.N. Zholonko, V.A. Konstantinov, *Low. Temp. Phys.* **29**, No9-10, 771 (2003).
2. V.А. Konstantinov, V.P. Revyakin, V.V. Sagan, O.I. Pursky, V.M. Sysoev, *J. Exp. Theor. Phys.* **112**, No2, P. 220 (2011).
3. V.A. Konstantinov, V.V. Sagan, V.P. Revyakin, A.V. Karachevtseva, O.I. Pursky, *Cent. Eur. J. Phys.* **12(9)**, 654 (2014).
4. V.A. Konstantinov, V.V. Sagan, V.P. Revyakin, A.V. Zvonaryova, and O.I. Pursky // *Low Temp. Phys.* **39** No5, 606 (2013).