

## КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СПЕКТРЫ БИНАРНЫХ СИСТЕМ

Алиев А.Р., Ахмедов И.Р., Какагасанов М.Г., Алиев З.А.

Институт физики им. Х.И. Амирханова ДагНЦ РАН  
367003, г. Махачкала, ул. Ярагского, д.94  
e-mail: amilraliev@mail.ru

Факторы молекулярной релаксации кристаллов актуальны и в бинарных

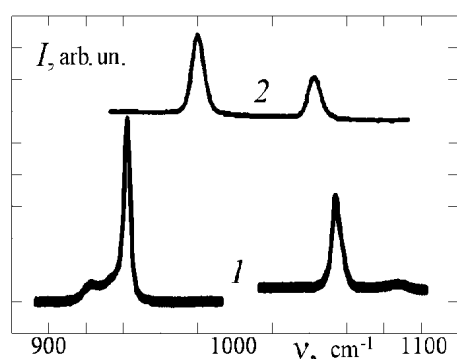


Рис. 1. Спектры КР  $\text{KNO}_3\text{-KClO}_4$  (1) и  $\text{K}_2\text{CO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4$  (2)

системах. В системах с двумя сортами молекул, есть еще один механизм, если молекулы имеют близкие по частотам внутренние колебания (ВК). Тогда релаксация колебания  $\nu_i$  одной молекулы сопровождается возбуждением колебания  $\nu_j$  другой, а разница энергий передается решетке. Такой обмен реализуется при  $\nu_i > \nu_j$ ,  $\nu_i - \nu_j < \nu_m = k_B \cdot T_D \cdot (h \cdot c)^{-1}$ , где  $\nu_m$  – максимальная частота фононов,  $\text{см}^{-1}$ ;  $T_D$  – температура Дебая, К.

Обычно для кристаллов  $T_D > 300$  К и  $\nu_m > 208$   $\text{см}^{-1}$ . Поэтому можно найти систему, где выполняются условия. На рис. 1 и рис. 2 показаны спектры КР систем  $\text{KNO}_3\text{-KClO}_4$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4$  в области колебаний  $\nu_1$

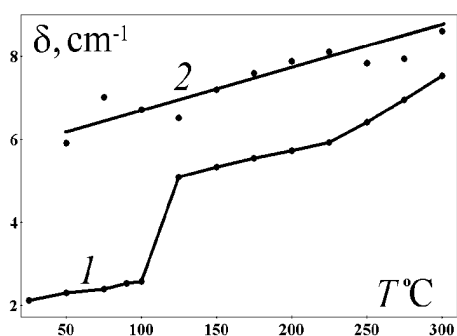


Рис. 2. TZ  $\delta$  в области  $\nu_1(\text{NO}_3^-)$  в  $\text{KNO}_3$  (1) и в  $\text{KNO}_3\text{-KClO}_4$  (2)

анионов  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{ClO}_4^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$  и температурные зависимости (TZ) ширины  $\delta$  контуров  $\nu_1(\text{A})$  колебаний  $\text{NO}_3^-$  в кристаллах  $\text{KNO}_3$  (1) и в системах  $\text{KNO}_3\text{-KClO}_4$  (2). Из рис. 2 видно, что величины  $\delta$  выше в спектре КР систем. В системах разность  $\nu_i - \nu_j$  частот колебаний  $\text{NO}_3^-$  и  $\text{ClO}_4^-$  меньше, чем  $\nu_m$  системы и условие (1) выполнено. Возможна диссипация

энергии ВК  $\text{NO}_3^-$  с последующим возбуждением ВК  $\text{ClO}_4^-$  и рождением фонона. Разница в частотах ВК попадает в область высокой плотности состояний фононного спектра.