

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
ШКОЛА
ПО
МАГНИТНОМУ
РЕЗОНАНСУ**

**IX AMPERE
SUMMER SCHOOL**

**ТЕЗИСЫ
ДОКЛАДОВ**

**20-26 Сентября 1987
НОВОСИБИРСК
СССР**

ЭПР ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ И НЕСОРАЗМЕРНЫХ СОСТОЯНИЙ
СЕГНЕТОЭЛАСТИКОВ СЕМЕЙСТВА $ABF_6 \cdot 6H_2O : Mn^{2+}$

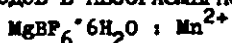
А.М. Зиятдинов, В.Г. Курявый

Институт химии ДВНЦ АН СССР, Владивосток - 690022, СССР.

Для кристаллов семейства $A^{2+}B^{4+}F_6 \cdot 6H_2O$ характерен сегнетоэластический фазовый переход, связанный с разворотом комплексных ионов вокруг оси C_3 , относительно их позиций в высокотемпературной пара-фазе пр. гр. симметрии $R\bar{3}$.

В работе сообщается о результатах ЭПР-исследований фазовых переходов и мотивов строения фаз кристаллов $MgSiF_6 \cdot 6H_2O$ (I), $MgGeF_6 \cdot 6H_2O$ (II), $MgTiF_6 \cdot 6H_2O$ (III), $ZnGeF_6 \cdot 6H_2O$ (IV) и $CdGeF_6 \cdot 6H_2O$ (V), активированных Mn^{2+} . В I-III обнаружены и исследованы состояния предшествующие сегнетофазе с несоразмерной модуляцией тригональных искажений и разворотов комплексных ионов вокруг C_3 . В I, II по мере понижения температуры характер модуляции решеточных смещений меняется от плоскостного к многосолитонному типу. При этом переход от одного типа модуляции к другому реализуется скачком, в результате фазового перехода I-го рода. Вблизи перехода в параэластическое состояние амплитуда несоразмерной модуляции меняется по закону $(T-T_C)^\beta$ с критическим показателем $\beta = 0,35 \pm 0,03$. В III от T_C вплоть до температур дегидратации кристаллов реализуются искажения только солитонного типа. Сравнительный анализ угловой и температурной зависимостей формы линий СТС Mn^{2+} в IV с соответствующими данными для I-III позволяет предположить наличие несоразмерного состояния и в этом соединении, существующем однако в более узком интервале температур и имеющем меньшую амплитуду модуляции. В V переход в сегнетоэластическое состояние реализуется без увеличения неэквивалентных позиций Mn^{2+} в элементарной ячейке, что, возможно, является следствием динамического усреднения искажений комплексов. Результаты сравниваются с литературными данными о фазовых переходах в $ABF_6 \cdot 6H_2O$.

ЭПР ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ В НЕСОРАЗМЕРНОЙ ФАЗЕ КРИСТАЛЛОВ



А.М.Знатдинов, В.Г.Куравый, Р.Л.Давидович

Институт химии ДВНЦ АН СССР, Владивосток - 690022, СССР.

В параэластической фазе $\text{MgSiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (I) и $\text{MgGeF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (II) относятся к пр. гр. симметрии $R\bar{3}$ с $Z = 1$. При понижении температуры I(II) при $T_{11} = 369(403)\text{K}$, $T_{12} = 344(380)\text{K}$ и $T_c = 298(316)\text{K}$ испытывает структурные превращения. Фазовый переход при T_{11} является переходом 2-го рода типа парафаза - несоразмерная фаза и сопровождается плавным неоднородным уширением линий ЭПР Mn^{2+} , с постепенной их трансформацией к двухпиковой форме и появлением, при вращении образца вокруг оси C_3 , образующей с направлением постоянного магнитного поля некоторый угол $\theta \neq 0^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ -ой угловой зависимости формы линий ЭПР. В интервале $T_{11} > T > T_{12}$ линии спектра хорошо описываются в рамках приближения плосковолновой модуляции решёточных смещений. Амплитуды модуляции тригональных искажений и разворотов комплексов вокруг оси C_3 при $T < T_{11}$ убывают по закону $(T - T_c)^\beta$ с критическим показателем $\beta = 0,35 \pm 0,03$. При T_{12} параметры спектра и формы линий испытывают скачкообразные изменения с температурным гистерезисом $\sim 1^\circ$. Ниже T_{12} угловая зависимость формы линий ЭПР сохраняется, однако удовлетворительное численное моделирование линий возможно только в приближении структурных солитонов. Следовательно, в I(II) при T_{12} происходит фазовый переход типа несоразмерная фаза - несоразмерная фаза, сопровождаемый качественным изменением характера модуляции решёточных смещений. Изменения амплитуд модуляции тригональных искажений и разворотов октаэдров при T_{12} имеют противоположный знак. Форма линий в фазе с плосковолновой модуляцией решёточных смещений вблизи T_{12} зависят от предистории образца, что, видимо, связано с пиннингом солитонов в область $T > T_{12}$. При T_c кристаллы испытывают сегнетоэластический фазовый переход I-го рода.