

# ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ НА ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРИГЛИЦИНСУЛЬФАТА

*Т.А. Ярошенко*

Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент *В.И. Януть*

*Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка*

Модификация кристаллов триглицинсульфата (TGS) в процессе выращивания производится с целью направленного создания в этих кристаллах набора необходимых сегнетоэлектрических свойств. Проведённые ранее исследования [1] показали, что из всех известных модификаторов наиболее эффективным является L-аланин (кристаллы ATGS), молекулы которого оказывают стабилизирующее влияние на переключаемые части молекул глицина, создавая тем самым значительные внутренние поля смещения [2]. Механизм влияния групп – модификаторов сульфатной группы в TGS до конца не выяснен.

Целью настоящей работы является изучение основных сегнетоэлектрических свойств кристаллов TGSPF и ATGSPF с частично замещённой сульфатной группой в TGS и ATGS на  $\text{PO}_3\text{F}$  и влияния на эти свойства степени замещения ( $x$ ) и условий выращивания. Кристаллы выращивались методом циркуляции раствора при постоянных параметрах кристаллизации и гидродинамических условиях. Изучение основных диэлектрических и поляризационных свойств проводилось по петлям диэлектрического гистерезиса. Процессы импульсной переполаризации изучались на установке, описанной в работе [3].

Исследования показали, что низкочастотная диэлектрическая проницаемость кристаллов TGSPF и ATGSPF в значительной степени определяется содержанием  $x$  в растворах и температурой выращивания. При небольших значениях  $x$  температурные зависимости диэлектрической проницаемости характеризуются наличием острого максимума. При увеличении  $x$  эти максимумы размываются. Исследуемые кристаллы, в отличие от TGS, имеют одну область нелинейности диэлектрической проницаемости. Значения полей начала переключения в синусоидальном поле возрастают по мере увеличения  $x$  в растворах и уменьшения температуры роста, что в большей степени выражено для кристаллов ATGSPF. Исследуемые кристаллы характеризуются большими значениями коэрцитивных полей, которые в значительной степени определяются содержанием модификатора в растворе. Внутренние поля смещения существенно зависят от температуры роста. Так, для кристаллов, выращенных в параэлектрической фазе, наблюдается уменьшение, а у выращенных в сегнетоэлектрической фазе – увеличение полей смещения при возрастании степени замещённости сульфатной группы.

Изучение процессов импульсной переполаризации показало асимметрию импульсов тока переключения при подаче на образцы кристаллов биполярных импульсов электрического поля. Это свидетельствует о динамической униполярности кристаллов TGSPF и ATGSPF.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о существенном влиянии групп-модификаторов как на макроскопические, так и на микроскопические свойства кристаллов.

## Литература

1. Цедрик М.С. Физические свойства кристаллов семейства триглицинсульфата. – Мн.: Наука и техника, 1986. 216 с.
2. Галстян Г.Т., Рез И.С., Рейзер М.Ю. О природе примесной униполярности кристаллов триглицинсульфата // ФТТ.– 1982. – Т. 24.- вып.7. – С.2186 – 2190.
3. Цедрик М.С., Заборовский Г.А., Януть В.И. Импульсная переполаризация высоколегированных кристаллов LATGS // Сегнетоэлектрики и пьезоэлектрики / Калининский ун-т. Калинин, 1989 . С. 21 – 27.