

## **Исследование влияния типа электрода на формирование заряженных доменных стенок в монокристаллах ниобата лития**

А.А. Есин, А.Р. Ахматханов, В.Я. Шур

*Институт естественных наук и математики, Уральский Федеральный Университет, 620000, Екатеринбург, Россия  
alexander.esin@urfu.ru*

Проведено экспериментальное исследование влияния материала электродов на наклон доменных стенок (ДС), образующихся при переключении поляризации в ниобате лития, легированном 5% оксидом магния. Использование жидкого электролита приводит к образованию нейтральных ДС, а металла или полупроводника – заряженных проводящих ДС. Измерена зависимость от времени проводимости заряженных ДС.

## **Study of the electrodes material influence on the charged domain walls formation in lithium niobate single crystals**

A.A. Esin, A.R. Akhmatkhanov, V.Ya. Shur

*School of Natural Sciences and Mathematics, Ural Federal University, 620000 Ekaterinburg, Russia*

The influence of the electrodes material on the inclination of the domain walls (DW) has been studied experimentally in 5% MgO doped lithium niobate. Conductive charged DW can be produced using metal or semiconductor electrode, whereas liquid electrolyte lead to grow of non-conductive neutral DW. The stability of the charged DW conductivity was measured.

Переключение поляризации проводилось в слабых полях при комнатной температуре. Металлические (Cr) и полупроводниковые (ITO) твердотельные электроды наносились методом магнетронного распыления через теньевую маску. Жидкий электрод формировался на поверхности образца с помощью специального держателя. В качестве электролитов использовались насыщенные водные растворы LiCl и AgNO<sub>3</sub>.

Показано, что при использовании жидких электродов на обеих полярных поверхностях при переключении поляризации растут домены, стенки которых ориентированы по Y и Z кристаллографическим направлениям. Отдельные домены легко срстаются друг с другом и весь объем образца может быть переключен без увеличения напряженности внешнего поля. Образование таких доменов не приводит к заметному увеличению проводимости кристаллов. Аналогичный результат получается при использовании твердотельного электрода на Z<sup>+</sup> и жидкого на Z<sup>-</sup> полярной поверхности.

При использовании твердотельных электродов в процессе переключения поляризации растут домены сложной формы с заряженными ДС типа “голова к голове”. В объеме образца при этом остается большое количество непереключенных областей. Образование таких доменных стенок приводит к значительному увеличению объемной проводимости кристалла. Аналогичный результат получается при использовании жидкого электрода на Z<sup>+</sup> и твердотельного на Z<sup>-</sup> полярной поверхности. В этом случае проводимость структуры твердый электрод-MgOLN-электролит является однонаправленной – ток протекает от электролита к твердотельному электроду, при этом на доменных стенках из электролита восстанавливаются катионы металла или выделяется газ. Проводимость заряженных ДС сохраняется после переключения поляризации не менее двух месяцев.