ВСПЫШКИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПУЛЬСИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ПОТОК В РЕНТГЕНОВСКИХ ИСТОЧНИКАХ НА ОСНОВЕ КРИСТАЛЛОВ SBN-61

В.А. Андрианов1\*), АЛ. Ерзинкян1), Л.И. Ивлева2),

П.А. Лыков2)

1) НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

2) Институт Общей физики РАН, Москва, Россия

\*) e-mail: andrva22@mail.ru

В последние годы свойства пироэлектрических кристаллов привлекали повышенное внимание в связи с созданием портативных источников рентгеновского и нейтронного излучения. Нами был исследованы кристаллы Sr0.61Ba0.39Nb2O6 (SBN-61), имеющие очень высокий пироэлектрический коэффициент λ= 85 нКл·см-2K-1. Показано, что данные кристаллы могут быть использованы в рентгеновских устройствах, но только в режиме нагрева в вакууме, где было получено ускоряющее напряжение до 50 кВ. Свойства кристаллов SBN-61 заметно хуже, чем у LiNbO3 и LiTaO3. При охлаждении в вакууме происходит деполяризация верхней грани вследствие малого коэрцитивного электрического поля кристаллов, равного 2.5 кВ/см. В результате кристалл теряет свойства рентгеновского источника, как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева.

Обнаружен новый эффект пульсирующего электронного потока и рентгеновского излучения при увеличении давления газа от 2·10-2 до 10-1 Торр. Электронный поток имел вид креста, расположенного в центре кристалла. Длительность вспышки не превышала 0.04 с. Интервал между вспышками не был постоянен: в начале он имел значение около 0.2 мс, и в конце свыше 5 с. Рентгеновское изучение также имело пульсирующий характер, и его интенсивность уменьшалась со временем.

Возможной причиной данного эффекта является переориентация сегнетоэлектрических доменов в области верхней грани кристалла.