

Сегнетоэлектрики для применений в устройствах накопления энергии

В. В. Шварцман

Институт Материаловедения, Университет Дуйсбурга-Эссена, Германия

В данной лекции будет дан краткий обзор современных тенденций в области поиска сегнетоэлектрических и родственных им материалов для устройств накопления электрической энергии.

Сегнетоэлектрики традиционно используются в системах накопления электростатической энергии, благодаря большим величинам диэлектрической проницаемости. В настоящее время развитие портативных электронных устройств, электроавтомобильной индустрии и т.д. вызвало бум исследований, направленных на создание устройств накопления электрической энергии большой емкости. Хотя по величине плотности накопленной энергии сегнетоэлектрики продолжают уступать ионным батареям или суперконденсаторам, они значительно опережают их с точки зрения скорости зарядки или разрядки, что позволяет добиться значительной выходной мощности. В последние годы наблюдается «ренессанс» интереса к созданию сегнетоэлектрических материалов для устройств накопления энергии. Исследования идут как в направлении поиска новых материалов, так и в направлении оптимизации их микроструктуры с целью повышения диэлектрической прочности. В частности, наибольший интерес представляют релаксорные сегнетоэлектрики и антисегнетоэлектрики, благодаря существенной разнице между остаточной и индуцированной поляризацией. Во втором направлении исследования движутся в сторону создания материалов с мелкозернистой структурой или многослойных тонкопленочных структур. Особый интерес представляют также полимерные материалы или композиты, состоящие из полимерной матрицы и керамических сегнетоэлектрических включений.