Ученые приступили к разработке новых материалов для устройств хранения энергии

В рамках полученного гранта РФФИ ученые Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого совместно с Мадрасским технологическим институтом (Индия) приступили к разработке и характеризации новых материалов для конденсаторов – устройств хранения электрической энергии.

Хранение энергии в устройствах конденсаторного типа является одним из наиболее перспективных подходов в условиях, когда необходима быстрая импульсная отдача заряда. Такие устройства должны сохранять свою функциональность при существенном повышении температуры, сопряженном с сильным током. Они находят широкое применение в транспортных системах и физических установках.

На сегодняшний день устройства хранения энергии имеют слабые стороны: происходит либо медленная импульсная отдача заряда, либо значительная потеря энергии, либо необходимы крупные габариты устройства.

Целью проекта является разработка подходов создания новых диэлектрических материалов для повышения эффективности энергозапасающих устройств в широком температурном диапазоне – то есть как при сильном нагревании, так и при охлаждении. Более того, предполагается создать материал, позволяющий реализовать задачи устройства при малых габаритах.

На данный момент ученые приступили к поиску перспективных материалов. «Основное

внимание будет уделено диэлектрическим материалам в форме монокристаллов и керамик, основанных на так называемых антисегнетоэлектриках – материалах, сочетающих высокую диэлектрическую проницаемость, т.е. высокую эффективность накопления энергии, с отсутствием остаточного заряда при разряде конденсатора, что резко повышает к.п.д.» - Говорит профессор кафедры «Физическая электроника» Сергей Вахрушев. Возможность исследовать монокристаллические антисегнетоэлектрики появилась только в последние годы, поэтому изучение свойств данных материалов в виде монокристаллов уникально и позволит применять наиболее информативные экспериментальные методики.

Ученые рассмотрят процессы изменения в структуре материалов при совместном воздействии температуры и давления – для этого они применят методы рентгеновского рассеяния и с использованием нагреваемых алмазных наковален. Ранее такие исследования антисегнетоэлектриков не проводились.

По словам Вахрушева, в рамках совместного проекта планируется создать и описать новые эффективные керамические материалы на основе результатов изучения практически значимых свойств антисегнетоэлектриков как на уровне монокристаллов, так и на уровне керамик.

Материал подготовлен Информационно-аналитическим центром СПбПУ