

Аннотация проекта «Роль дефектов структуры в процессах формирования электретного состояния в объектах синтетического и природного происхождения»

Д.Д. Мирошник

Проект направлен на выяснение механизмов повышения эффективности запасаения энергии веществом путем целенаправленной деформации его структуры. Центральным объектом исследования является электрет – диэлектрик, на поверхности или в объеме, которого продолжительное время сохраняются некомпенсированные электрические заряды, создающие в окружающем электрет пространстве квазистатическое электрическое поле.

Физической основой электретного эффекта является структура твердотельного диэлектрика, измененная в результате действия на него одного из электретообразующих факторов. Дефекты структуры решетки, в неорганических средах, таких как щелочно-галлоидные кристаллы, это центры окраски, создают дополнительные высокоэффективные электронные ловушки, способствующие более длительному удержанию заряда.

Белковый компонент биоструктур – твердотельный диэлектрик. Под воздействием электретообразующих факторов его структура может преобразоваться в структуру, аналогичную структуре вещества твердотельного электрета. Физико-химической основой биоэлектретного эффекта является связанная белками вода, которая переходит в электретное состояние под воздействием импульсного электрополя, обусловленного биохимическим процессом – фосфорилированием белков. Следовательно, изменение гидратации объекта биологического происхождения может способствовать изменению его электретных характеристик.

Задачей проекта является сопоставление и анализ результатов, полученных в ходе исследования неорганических структур и биологических

объектов и построение вероятной модели формирования электретоного
эффекта в биоматериале.