



II Международная научно-практическая конференция  
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

# ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО ТИТАНАТА СТРОНЦИЯ

Иевлева Елена Викторовна

[elenaz.86@mail.ru](mailto:elenaz.86@mail.ru)

16-18 сентября 2020 г  
Воронеж, Россия





# Введение

Диэлектрические материалы широко используются в различных областях техники. Одно из перспективных направлений их применения - устройства для накопления энергии.

В качестве диэлектрического материала используются сложные оксиды со структурой перовскита, приготовленные в виде керамик. Их достоинством являются высокая диэлектрическая проницаемость, низкая электропроводность и высокая технологичность.

Цель – анализ влияния размеров кристаллитов на диэлектрические свойства модельного параэлектрика – титаната стронция ( $\text{SrTiO}_3$ ).



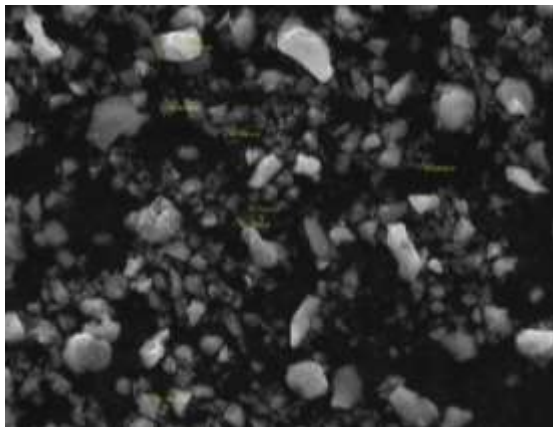
# Методика эксперимента

1. Синтез материала по двухстадийной керамической технологии;
2. Перемол синтезированного  $\text{SrTiO}_3$  в планетарной мельнице до тех пор, пока средние размеры частиц не уменьшились до 100 – 400 нм;
3. Рентгенофазный анализ на рентгеновском дифрактометре Bruker D2 Phaser ( $\text{Cu}_{\text{K}\alpha 1}$  - излучение);
4. Спекание керамических образцов в форме дисков диаметром 10 мм и толщиной 1 мм при температуре 110 °С в течении 90 мин;
5. Нанесение электродов на поверхности образцов путем вжигания серебряной пасты.

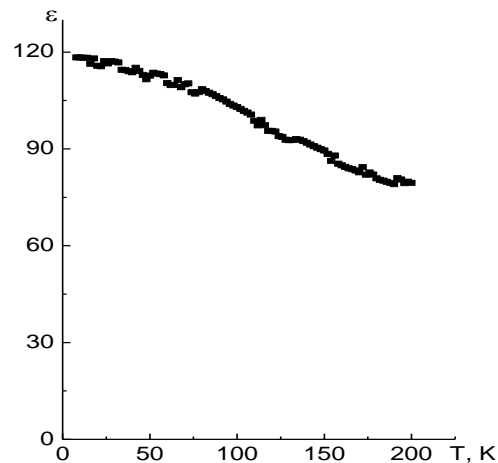


# Результаты и обсуждение

Для измерения диэлектрической проницаемости  $\epsilon$  образцы помещали в криостат, где температура изменялась от 10 до 300 К. Измерения  $\epsilon$  осуществляли в ходе нагрева с использованием измерителя иммитанса E7-20 на частотах 20 Гц – 1 МГц.



Микрофотография образцов  
синтезированного  $\text{SrTiO}_3$



Температурная зависимость  
диэлектрической проницаемости  $\epsilon$



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

# Выводы

Сравнение диэлектрической проницаемости синтезированного материала и «объемной» керамики того же химического состава показало, что наноструктурированный  $\text{SrTiO}_3$  обладает меньшим значением диэлектрической проницаемости и более высокой ее температурной стабильностью.



**Спасибо за внимание**