



**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СВОЙСТВ ИОДИДА
ДИИЗОПРОПИЛАММОНΙΑ В
НАНОРАЗМЕРНЫХ МАТРИЦАХ**

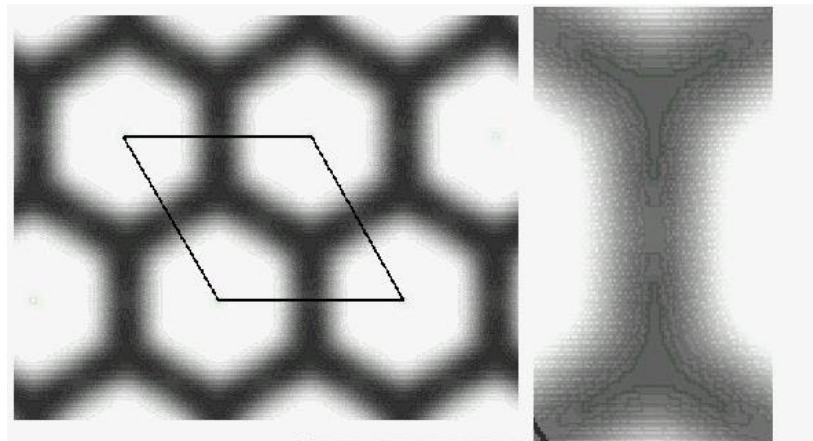
А.В. САХНЕНКО, Е.В. СТУКОВА
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Цель

исследование диэлектрических свойств нанокompозитов, полученных внедрением DIPAI в молекулярные сита SBA-15.

Мезапористые силикатные матрицы

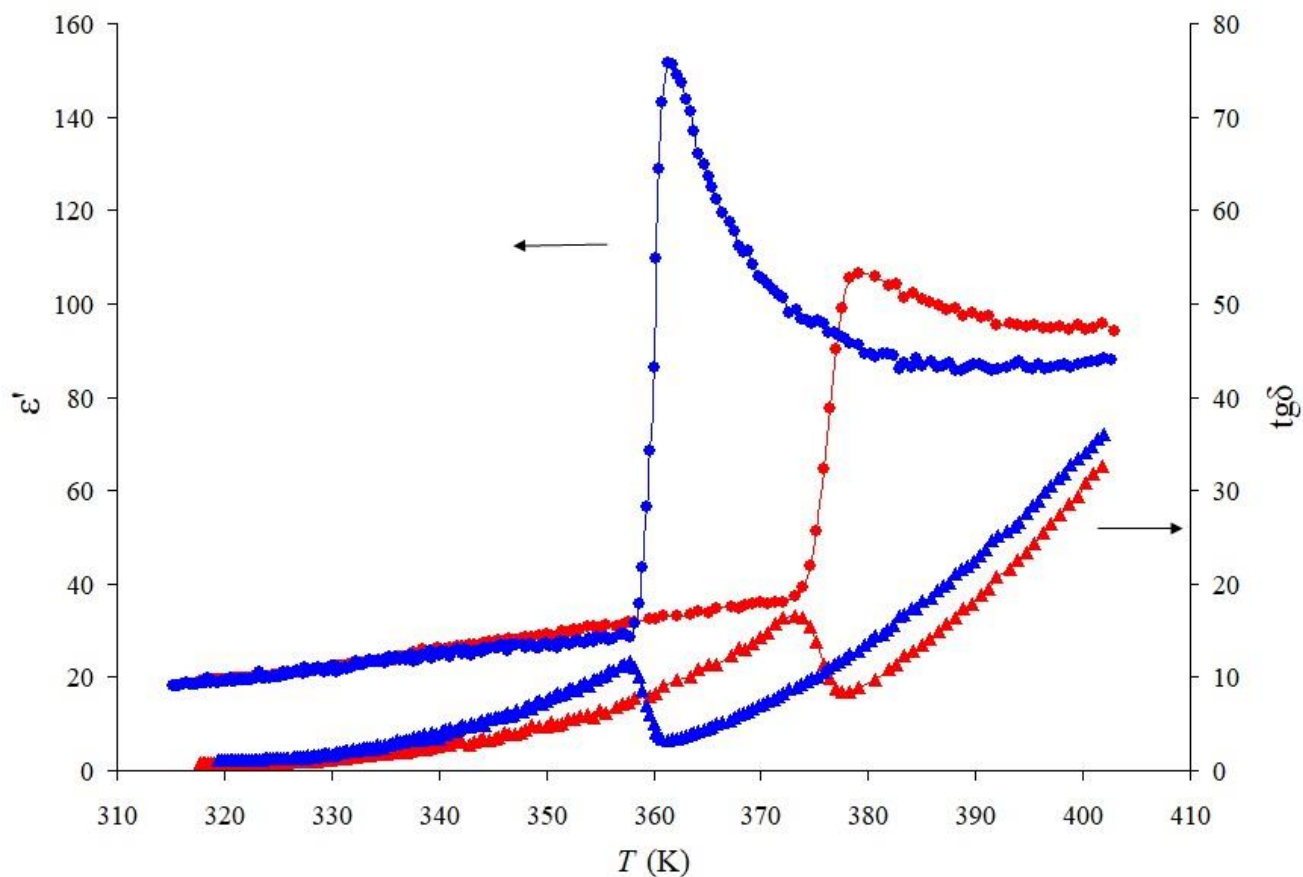


Методика

- Внедрение DIPAl в поры SBA-15 проводилось из насыщенного раствора в этаноле. После заполнения раствором образцы высушивались при температуре выше 350 К. Из порошка SBA-15, заполненного DIPAl, при давлении 5000 – 6000 кг/см² прессовались образцы в виде таблеток диаметром 10 мм и толщиной 1 мм. В качестве эталонных использовались образцы, полученные прессованием порошка DIPAl, при таком же давлении.
- Для измерения диэлектрических свойств (диэлектрической проницаемости ϵ' и тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$) использовался иммитансметр E7–25, с частотным диапазоном от 25 до 10⁶ Гц. Перед измерениями на образец наносилась серебряная паста. Температура фиксировалась с точностью ± 0.02 К
- Исследования проводились в температурном интервале от 300 до 440 К в автоматическом режиме со скоростью 1 К/мин. Погрешность определения диэлектрической проницаемости исследуемых образцов не превышала 5 %.
- Исследования температурных зависимостей сигнала дифференциального термического анализа (ДТА) проводились на синхронном термоанализаторе Linsies STA PT 1600. В ходе измерений скорость нагрева и охлаждения составляла 1 К/мин.

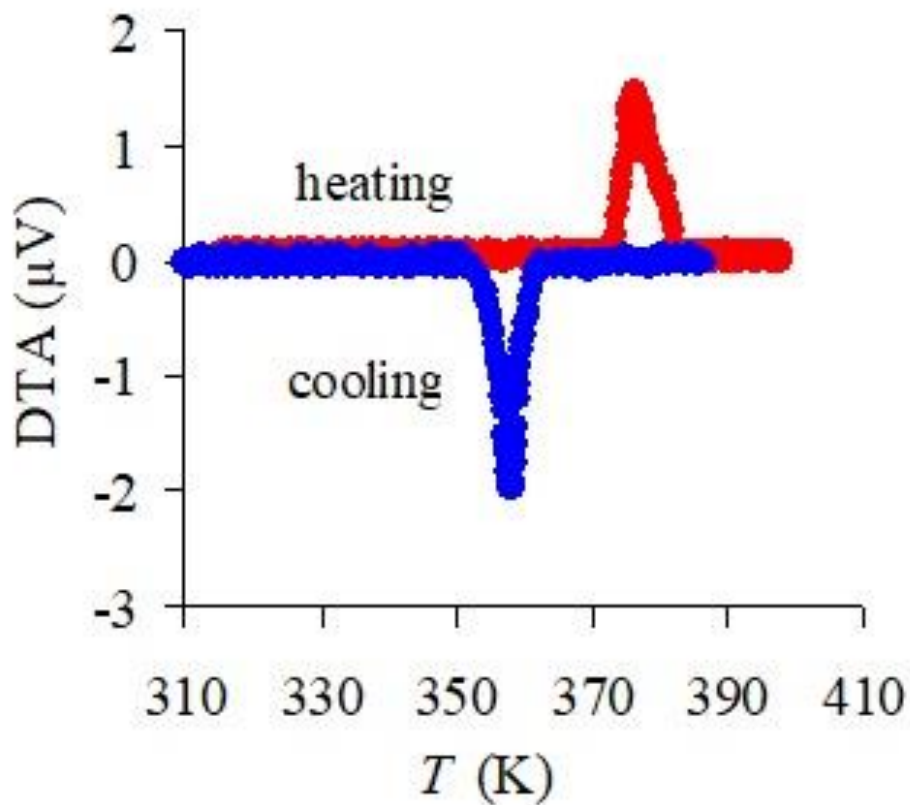
Температурные зависимости диэлектрической проницаемости ϵ' и тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg } \delta$ для

поликристаллического образца DIPAl, на частоте 10 кГц.



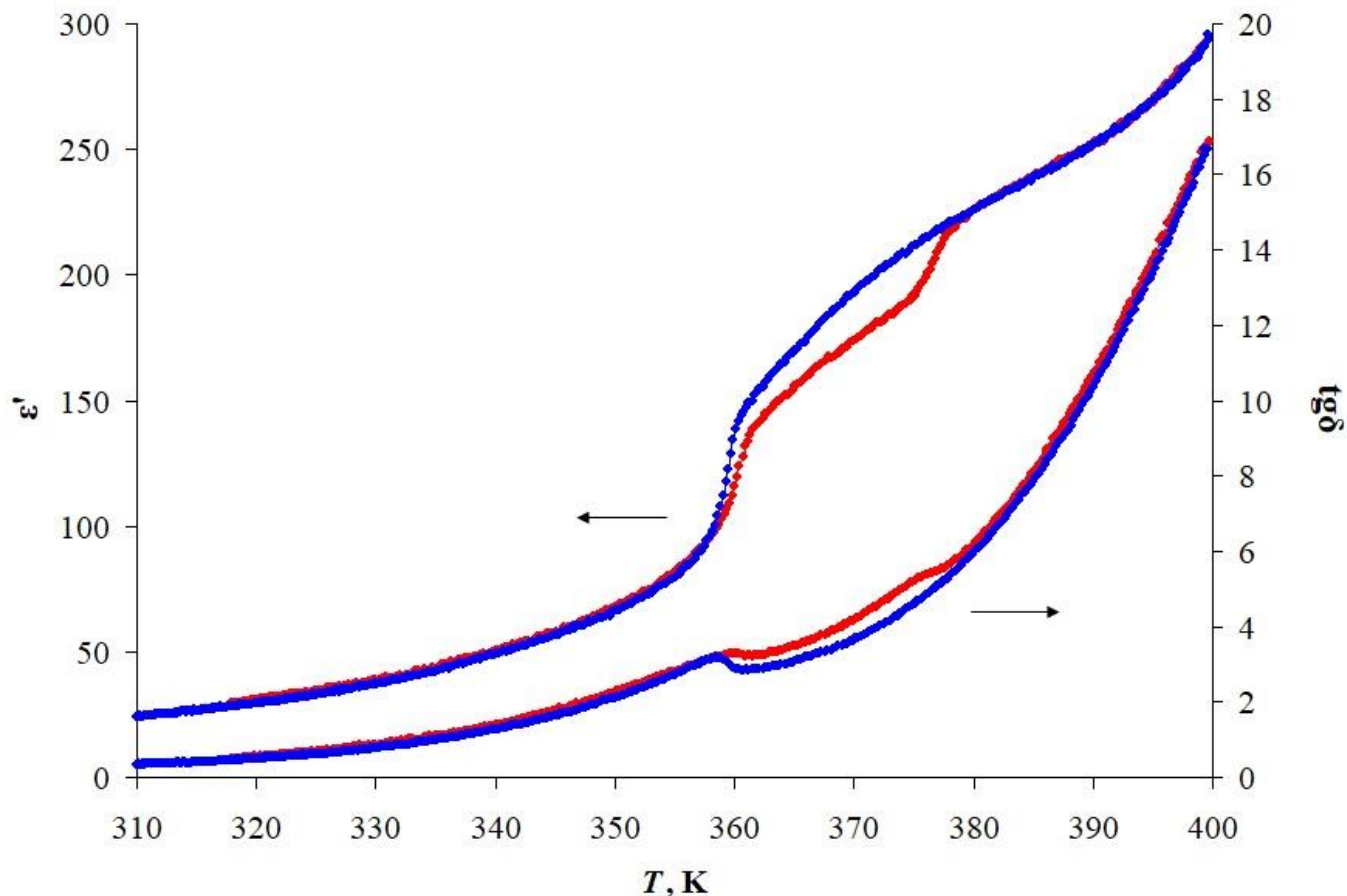
при нагреве (символы красного цвета) и охлаждении (синего цвета)

Зависимость сигнала ДТА от температуры для объемного DIPAI



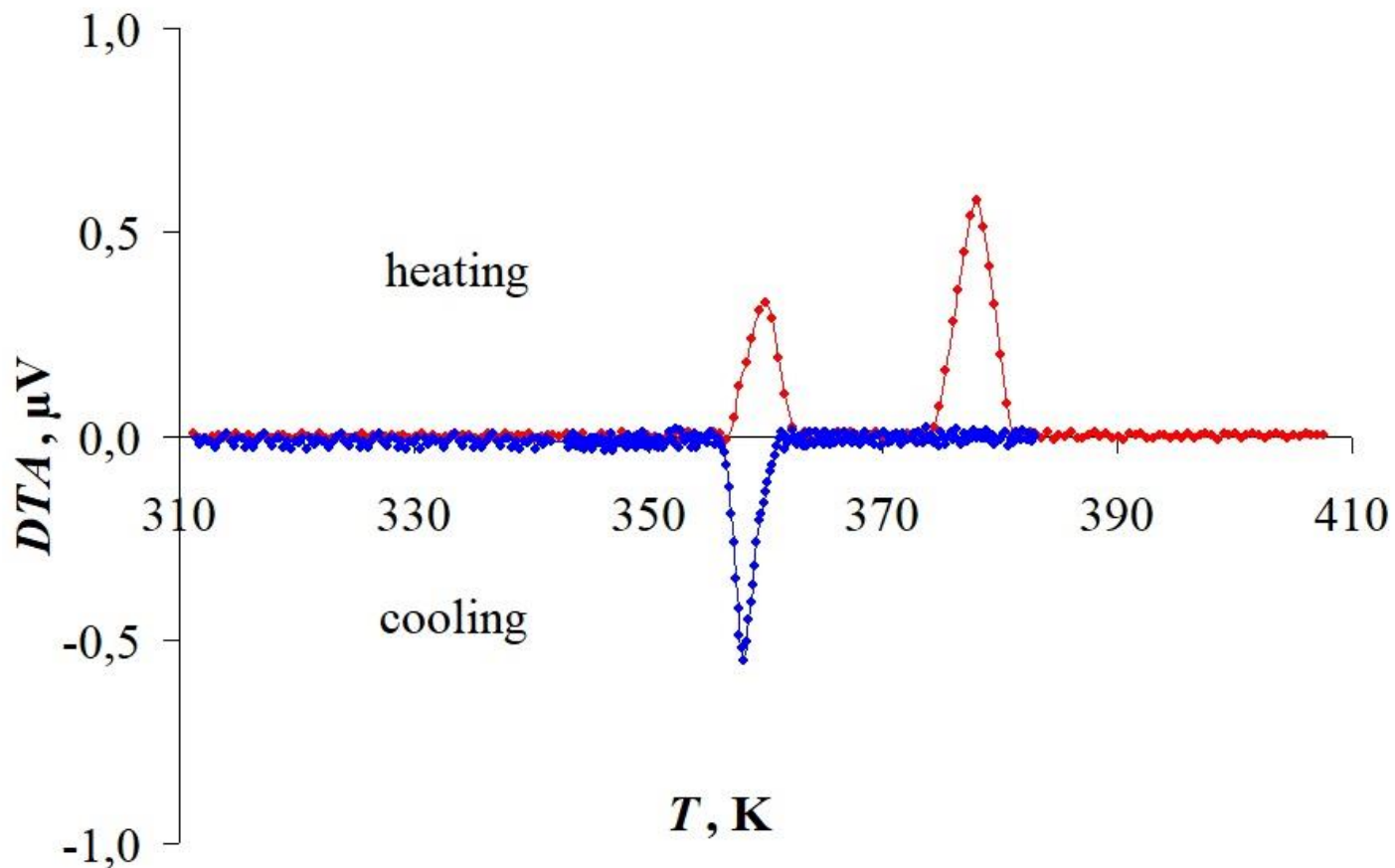
Температурные зависимости диэлектрической проницаемости ϵ' и тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ для DIPAI в SBA-15 на

частоте 10 кГц



при нагреве (символы красного цвета) и охлаждении (синего цвета)

Зависимость сигнала ДТА от температуры для DIPAI в SBA-15



Заключение

- Обнаружено возникновение сегнетоэлектрического состояния для DIPAI в матрице SBA-15 в отличие от объемного образца. Сегнетоэлектрическая фаза DIPAI, находящегося в порах SBA-15, формируется при нагреве между температурами 360 и 378 К. В процессе охлаждения сегнетоэлектрическое состояние существует от 361 до 300 К. Дальнейшая выдержка образца более суток при комнатной температуре полностью переводит DIPAI в параэлектрическую фазу. Наблюдаемый эффект можно объяснить изменением водородных связей с участием аминогрупп и образованием на границах пор контактного поля, которое стабилизирует полярное состояние частиц DIPAI в порах SBA-15.