

В.С. СЕКЕРЖИЦКИЙ, А.И. СЕРЫЙ

УО «БрГУ имени А.С. Пушкина» (Брест, Беларусь)

**О СИСТЕМАТИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ СВЕДЕНИЙ ПО ТЕМЕ
«СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСТВО»**

В учебной программе по дисциплине «Физика» для специальности «Математика и информатика» предусмотрено, в частности, изучение темы «сегнетоэлектрики». В силу того, что сроки изучения материала (и подготовки к экзамену) довольно ограничены, представляется полезным широкое использование систематизирующих таблиц для закрепления и обобщения материала. Примеры таких таблиц (составленных на основе [1, с. 161–172]) по указанной теме приведены ниже.

Таблица 1 – Сегнетоэлектрики как особая разновидность диэлектриков

Диэлектрики	Обычные	Сегнетоэлектрики
Направление электрического поля	совпадает с внешним (т. е. зависимость линейная)	не совпадает с внешним (т. е. зависимость нелинейная)
Характер величины ϵ	скаляр	тензор
Значения ϵ (или компонентов) по порядку величины	1 у газов, 10–100 у жидкостей и твердых тел	10^3 – 10^4
Агрегатные состояния веществ	газы, жидкости, кристаллы	кристаллы
Петля гистерезиса	отсутствует	есть

Таблица 2 – Некоторые примеры сегнетоэлектриков

Характеристика	Количество полярных осей	Количество диэлектрических точек Кюри
1. Одна	сегнетова соль $NaKC_4H_4O_8 \cdot 4H_2O$	все, кроме указанных в ячейке ниже
2а. Более одной	титанат бария $BaTiO_3$	сегнетова соль и изоморфные с ней соединения, а также соли $Ag_2H_3IO_6$ и $Ag_2D_3IO_6$
2б. Количество	6	2

Таблица 3 – Сегнетоэлектричество и антисегнетоэлектричество

Явление	Сегнетоэлектричество	Антисегнетоэлектричество
Дипольные моменты ионов ориентируются	параллельно	антипараллельно
Точка Кюри	сегнетоэлектрическая	антисегнетоэлектрическая
В интенсивных электрических полях	сегнетоэлектрик остается сегнетоэлектриком	антисегнетоэлектрик может перейти в сегнетоэлектрическую фазу
Петля гистерезиса в интенсивных полях	одиночная	двойная

Таблица 4 – Особенности температурного поведения сегнетовой соли и титаната бария

Вещество	Сегнетова соль	Титанат бария
Количество полярных фаз в соответствующем температурном диапазоне	1 (моноклинная система)	3 (тетрагональная, орторомбическая и ромбоэдрическая структуры)
Неполярная фаза в диапазоне более высоких температур	существует (ромбическая система)	существует (кубическая структура типа перовскита)
Неполярная фаза в диапазоне более низких температур	существует (ромбическая система)	о существовании такого температурного диапазона сведений не имеется
Степень симметрии полярной фазы	меньше по сравнению с полярной	меньше по сравнению с полярной

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин. – 4-е изд., стер. – М. : Физматлит : Изд-во МФТИ, 2004. – Т. 3 : Электричество. – 656 с.