

**Диэлектрические и мессбауэровские исследования
керамик на основе ASnO_3 и $\text{AFe}_{1/2}\text{B}_{1/2}\text{O}_3$ (A-Ba, Cd; B- Nb, Sb)
с гигантским диэлектрическим откликом**

С.И. Раевская¹, М. Savinov², А.В. Пушкарев³, Н.М. Олехнович³, М.А. Малицкая¹,
Ю.В. Радюш³, С.П. Кубрин¹, И.П. Раевский¹, В.В. Титов¹, И.Н. Захарченко, Е.И. Ситало¹

¹НИИ физики и физический факультет Южного федерального университета, 344090,
г. Ростов-на-Дону, Россия
sveta.raevskaya@mail.ru

²Институт физики АН ЧР, 18221, Прага, Чешская Республика

³Научно-практический центр материаловедения НАН Беларуси, 220072, Минск, Беларусь

Установлено, что гигантские значения диэлектрической проницаемости керамик на основе ASnO_3 и $\text{AFe}_{1/2}\text{B}_{1/2}\text{O}_3$ (A-Ba, Cd; B- Nb, Sb) обусловлены релаксационной поляризацией Максвелл-Вагнеровского типа. Из исследований мессбауэровских спектров получена информация о валентности Sn и Fe в данных материалах.

**Dielectric and Mossbauer studies of ASnO_3 - and $\text{AFe}_{1/2}\text{B}_{1/2}\text{O}_3$ - based
ceramics (A-Ba, Cd; B- Nb, Sb) exhibiting giant dielectric response**

S.I. Raevskaya¹, M. Savinov², A.V. Pushkarev³, N.M. Olekhnovich³, M.A. Malitskaya¹,
Y.V. Radyush³, S.P. Kubrin¹, I.P. Raevski¹, V.V. Titov¹, I.N. Zakharchenko¹, E.I. Sitalo¹

¹Research Institute of Physics and Faculty of Physics, Southern Federal University, 344090,
Rostov-on-Don, Russia

²Institute of Physics, AS CR, 18221, Prague, Czech Republic

³Scientific-Practical Materials Research Centre of NAS of Belarus, 220072, Minsk, Belarus

Giant dielectric permittivity of ASnO_3 - and $\text{AFe}_{1/2}\text{B}_{1/2}\text{O}_3$ - based ceramics (A-Ba, Cd; B- Nb, Sb) was shown to be due to Maxwell-Wagner relaxation. Information on the valence of Sn and Fe ions was obtained from Mössbauer studies.

Полупроводниковые керамики на основе ASnO_3 и $\text{AFe}_{1/2}\text{B}_{1/2}\text{O}_3$ (A-Ba, Cd; B- Nb, Sb) имеют гигантские (10^4 - 10^5) значения диэлектрической проницаемости, которые сильно зависят от частоты. Перовскитная модификация $\text{CdFe}_{1/2}\text{B}_{1/2}\text{O}_3$ получена впервые путем синтеза под высоким (6 ГПа) давлением. На основании результатов исследования частотных и температурных зависимостей диэлектрической проницаемости сделан вывод, что гигантские значения диэлектрической проницаемости керамик на основе ASnO_3 и $\text{AFe}_{1/2}\text{B}_{1/2}\text{O}_3$ (A-Ba, Cd; B- Nb, Sb) обусловлены релаксационной поляризацией Максвелл-Вагнеровского типа.

Исследования мессбауэровских спектров ^{119}Sn показали, что даже в наиболее проводящих керамиках ASnO_3 ионы олова являются 4-валентными. В то же время в керамике $\text{CdFe}_{1/2}\text{Sb}_{1/2}\text{O}_3$ наряду с трехвалентными ионами железа содержатся также двухвалентные. Мессбауэровский спектр $\text{CdFe}_{1/2}\text{Sb}_{1/2}\text{O}_3$ представляет собой суперпозицию синглета, соответствующего областям с высокой степенью химического упорядочения ионов Fe^{3+} и Sb^{5+} и дублета, обусловленного областями, где степень такого упорядочения мала. Степень дальнего порядка, оцененная по соотношению интенсивностей дублета и синглета в мессбауэровском спектре ^{57}Fe составляет для керамики около 0,4.

Работа выполнена при поддержке Проектной части Госзадания Минобрнауки № 3.1649.2017/ПЧ.