

СТВОРЕННЯ ТА МАГНІТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄМНИХ ФЕРИТ-П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНИХ КОМПОЗИТІВ

В.С. Бушкова

*Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
76025, вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ*

Сучасний розвиток електронної техніки, особливо таких її нових областей як твердотільна електроніка НВЧ, акустoeлектроніка та спінтроніка вимагає від розробників створення нових матеріалів з широким діапазоном фізичних властивостей. Відомі напівпровідникові сегнетоелектричні та магнітні матеріали вже практично вичерпали свої можливості і за рядом параметрів не відповідають вимогам нової техніки. У зв'язку з цим в даний час велика увага приділяється пошуку матеріалів, що поєднують в необхідній комбінації традиційні властивості. Очевидно, що такі матеріали відрізнятимуться великим різноманіттям властивостей і можуть служити основою для розробки вкрай необхідних в техніці багатофункціональних приладів. Проблема пошуку ефективних матеріалів з необхідними магнітними і електричними властивостями в основному вирішується завдяки існуванню порівняно недавно відкритого класу речовин – магнітоелектриків (МЕ). Наявність в цих матеріалах взаємодіючих між собою магнітної і електричної підсистем приводить до різних МЕ ефектів, які можуть бути використані при вирішенні наукових і прикладних завдань. На сьогоднішній день знайдено багато магнітоелектриків в природі, але не зважаючи на це, кількість матеріалів, які б проявляли МЕ властивості при кімнатній температурі, залишається зовсім малою. Саме тому синтез перспективних для техніки МЕ композитів на даний час являється актуальним завданням.

Метою даної роботи є синтез та дослідження ферит-п'єзоелектричних композитів системи $(1-x) \text{MgFe}_2\text{O}_4 - x \text{BaTiO}_3$, де $x = 0.0, 12.5, 25.0, 37.5, 50.0, 62.5$ об. %. Феромагнітний матеріал даних композитів для посилення МЕ - ефекту був синтезований за допомогою методу золь-гель з участю автогоріння. Композити отримувались послідовним змішуванням у різному процентному співвідношенні вихідних компонент з додаванням 10% ПВС та пресуванням у формі кілець. Для визначення початкової магнітної проникності створювались котушки з сердечником на основі композитів даної системи, вимірювання індуктивності яких проведено за допомогою цифрового вимірювача LCR типу E7-8 в магнітному полі низької частоти. За допомогою двоканального ферометра Ф-5064 визначено основні параметри петель магнітного гістерезису в середніх магнітних полях в залежності від складу композитів.