

## Y-тип хексаферити магнетоелектрици – структурни и магнитни свойства

Б. Георгиева<sup>1</sup>, Т. Куцарова<sup>1</sup>, С. Колев<sup>1</sup>, К. Крежов<sup>2</sup>, Д. Ковачева<sup>3</sup>,  
Ч. Гелев<sup>1</sup>, В. Vertruyen<sup>4</sup>, R. Closset<sup>4</sup>, R. Cloots<sup>4</sup>, A. Zaleski<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Институт по електроника, Българска академия на науките,  
бул. Цариградско шосе 72, София-1784, България

<sup>2</sup>Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика,  
Българска академия на науките, бул. Цариградско шосе 72,  
София-1784, България

<sup>3</sup>Институт по обща и неорганична химия, Българска академия  
на науките, ул. Акад. Г. Бончев, бл.11, София-1113, България

<sup>4</sup>LSIC, Chemistry Department B6, University of Liege, Sart Tilman,  
B-4000 Liege, Belgium

<sup>5</sup>Institute of Low Temperature and Structure Research, PAS,  
50422 Wroclaw, Poland

**Abstract.** Мултифероиците са клас мултифункционални материали, които притежават едновременно най-малко две от трите свойства фероеластичност, фероелектричност, феромагнетизъм. Y-тип хексаферитите са мултифероици при стайна температура и ниски магнитни полета – под 0.1 Т. В настоящото изследване ние ще представим резултати свързани с влиянието на метода на получаване на прахове от  $Ba_{1.5}Sr_{0.5}Zn_2Fe_{12}O_{22}$  върху техните структурни и магнитни свойства. Праховите проби от  $Ba_{1.5}Sr_{0.5}Zn_2Fe_{12}O_{22}$  са получени по два метода – зол-гел самоизгаряне и ултразвуково съутаяване. Рентгенофазовият анализ на получените прахове чрез зол-гел самоизгаряне показва, че основната фаза е Y-тип хексаферит, а като втори фази се наблюдават линии на  $BaFe_2O_4$  и  $ZnFe_2O_4$ .  $Ba_{1.5}Sr_{0.5}Zn_2Fe_{12}O_{22}$  е основната фаза в пробата получена чрез ултразвуковото съутаяване, като се наблюдават следи от  $ZnFe_2O_4$ .

Изследванията на пробата получена чрез зол-гел самоизгаряне със сканиращ електронен микроскоп показват, че частиците са с различни размери и форма и са силно агрегирани. Частиците на пробата получена чрез ултразвуковото съутаяване са с добре изградена хексагонална форма характерна за хексаферитите. Те притежават и висока стойност на намагнитеността на насищане – 40.67 emu/g. Наблюдава се и съвместно нарастване на няколко частици, което е характерно за обемните материали. Това предполага, че този метод би могъл да се използва за получаване на обемни материали от  $Ba_{1.5}Sr_{0.5}Zn_2Fe_{12}O_{22}$  с висока плътност, които да се използват като мишени за получаване на тънки и дебели слоеве чрез магнетронно разпрашване или лазерна аблация.