

Г.С. Петров¹, доц., канд. хим. наук;
 А.А. Глинская¹, ст. преп., канд. хим. наук;
 Н.Н. Лубинский², преп., канд. хим. наук;
 Л.А. Башкиров¹, проф., д-р хим. наук

(¹БГТУ, г. Минск; ²Университет гражданской защиты МЧС РБ, г. Минск)

О СЕНСОРНЫХ СВОЙСТВАХ НЕКОТОРЫХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ СОСТАВА $\text{Bi}_{1-x}\text{La}_x\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$

В последние годы усилился интерес к исследованию физико-химических свойств мультиферроиков (сегнетомагнетиков) на основе ферритов висмута (BiFeO_3 , $\text{Bi}_2\text{Fe}_4\text{O}_9$ и др.), в которых одновременно существует ферромагнетизм и сегнетоэлектричество, что обуславливает взаимное влияние магнитных и электрических свойств друг на друга. Интерес к этим соединениям обусловлен наличием у них различных ценных для практики свойств. Наиболее исследованным сегнетомагнетиком является BiFeO_3 и в меньшей степени твердые растворы на его основе.

Целью настоящей работы являлся синтез и исследование сенсорных свойств твердых растворов состава $\text{Bi}_{1-x}\text{La}_x\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ (где $x = 0, 1$).

Синтез образцов проводили методом твердофазных реакций из соответствующих оксидов на воздухе при температуре 1073 К в течение 8 ч. Затем образцы размалывали, и их порошкообразную суспензию наносили на керамические подложки с последующим спеканием.

Сенсорные свойства толстых пленок оценивали по величине разницы электрических сопротивлений толстых пленок, измеренных на воздухе ($R_{\text{воздух}}$) и в воздушной среде, содержащей пары соответствующих органических веществ (этанол, бутанол, ацетон и др.) ($R_{\text{газ}}$):

$$S = \frac{R_{\text{газ}} - R_{\text{воздух}}}{R_{\text{воздух}}} \cdot 100\%,$$

где S – величина отклика.

Показано, что максимальные значения S получены при температурах (775-780)К, близких к ферромагнитной температуре Кюри (750 К) этих образцов. Например, максимальные величины откликов на пары различных веществ для образцов изменялись в пределах (225-250)% при содержании паров этанола до 2500 ppm, а паров бутанола – до 350 ppm. Для температур, соответствующих максимумам S , построены калибровочные графики концентрационных зависимостей $S = f(C)$.