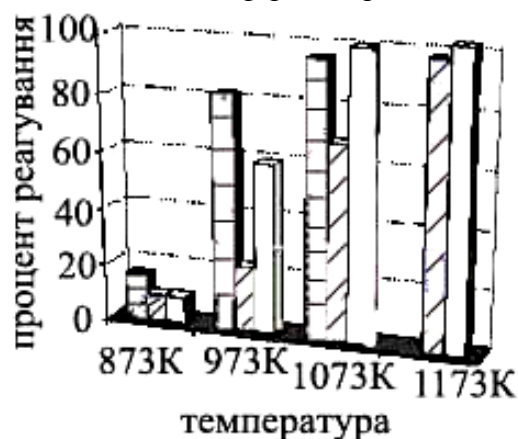


## ЕКСПЕРИМЕНТИ З ОДЕРЖАННЯ МАГНІТНИХ НАПІВПРОВІДНИКІВ ТИПУ ГЕКСАФЕРИТУ БАРІЮ

Жугасевич Н.Б., Татарчук Т.Р.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника  
bachkur@mail.ru

Інтерес до феритів з гексагональною структурою виникає у зв'язку з більшою перспективою їх використання в усіх сферах радіоелектроніки та надвисокочастотній техніці постійних магнітів. Ці ферити мають елементарну комірку, яка містить 38 аніонів кисню, 24 катіони трьохвалентного заліза і два катіони барію (кальцію, стронцію). Кристалічна структура феритів складається з двох шпінельних блоків, розділених між собою іонами  $Ba^{+2}$  ( $Ca^{+2}, Sr^{+2}$ ),  $O^{-2}$  і  $Fe^{+3}$ . Сполуки  $MeO \cdot (Fe_2O_3)_6$ , де Me – Ca, Sr, Ba, як шпінелі так і ферогранати є некомпенсованими феромагнетиками. Ферит кальцію, як і інші ферити стронцію та барію, не кристалізується в шпінельній структурі.



Процент розкладу сполук  $CaCO_3 \cdot 6Fe_2O_3$ ,  $SrCO_3 \cdot 6Fe_2O_3$  та  $BaCO_3 \cdot 6Fe_2O_3$  при нагріванні

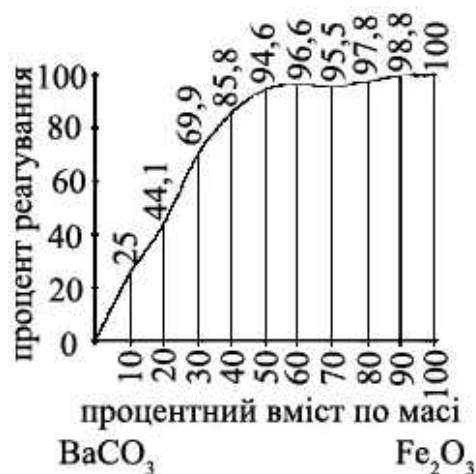
Мета роботи полягає в тому, щоб виявити найбільш вигідні умови для одержання магнітних феритів. Вихідними речовинами для приготування фериту є карбонати кальцію, стронцію та барію, а також оксид заліза (III). Спінання оксидів проводили в трубчатій печі при встановленому часі дві години та визначених температурах (див. діаграму 1). В інтервалі температур від 873К до 1073К для зразків магнітних властивостей не виявлено. Підвищення температури до 1173К приводить до появи магнітних властивостей у феритів стронцію та барію; найбільш магнітним є ферит барію. Для виявлення магнітних властивостей ми використовували напівкількісні вимірювання методом маятника. У дослідженнях феритів з гексагональною структурою використовували різні масові співвідношення оксиду заліза (III) і карбонату барію (умова: 2 год., 1173К). За втратою маси визначали

ступінь реагування (див. діаграму 2). У системі  $BaO - Fe_2O_3$  досліджені сполуки  $2BaO \cdot Fe_2O_3$ ,  $BaO \cdot Fe_2O_3$  і  $BaO \cdot 6Fe_2O_3$ . Розрахунок молярного співвідношення показує, що гексаферит барію знаходиться в діапазоні 87,0-83,1%. Він володіє магнітними властивостями, має стехіометричну структуру (86,3%  $Fe_2O_3$ ). Гексаферит також має відхилення від стехіометричного складу вбік з надлишком гематиту (87,0%  $Fe_2O_3$ ), або його дефіцитом (83,1%  $Fe_2O_3$ ). При зменшенні молярного вмісту гематиту до 51,2% утворюється моноферит барію  $BaO \cdot Fe_2O_3$ .

Діаграма 2 показує ступінь реагування карбонату барію і гематиту з утворенням феритів барію. При незначних кількостях гематиту швидкість реакції була мала; початкове збільшення кількості гематиту приводить до різкого зростання швидкості процесу утворення феритів барію. При досягненні співвідношення між реагуючими речовинами 1:1 ступінь реагування становив 94,6%. При подальшому збільшенні кількості гематиту швидкість практично не збільшується.

Робота має як наукове, так і практичне значення, особливо при вдосконаленні існуючих технологій феритів та при створенні принципово нових процесів їх одержання.

Автори висловлюють вдячність за допомогу у підготовці матеріалу професору Лісняку С. С.



Ступінь реагування карбонату барію з гематитом