

УДК 666.3-121:544.022

М. Г. ІЛЮХА, д-р техн. наук, професор

З. В. БАРСОВА, аспірант

І. В. ЦИХАНОВСЬКА, канд. хім. наук, доцент

Українська інженерно – педагогічна академія, м. Харків

ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНИХ МЕТАЛІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ $\text{BaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$ ТА ЇЇ ТЕРМОДИНАМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Получена термодинамическая база данных тройных оксидных соединений, имеющих общую формулу $\text{BaAl}_x\text{Fe}_{12-x}\text{O}_{19}$, в системе $\text{BaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$. Определены теоретически возможные пути синтеза этих соединений.

Отримана термодинамічна база даних потрійних оксидних сполук, що мають загальну формулу $\text{BaAl}_x\text{Fe}_{12-x}\text{O}_{19}$, у системі $\text{BaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$. Виявлено теоретично можливі шляхи синтезу цих сполук.

Постановка проблеми

Для виготовлення сучасних матеріалів, які широко застосовуються в різних галузях промисловості і мають задані властивості необхідне створювання та розробка нових ресурсо- та енергозберігаючих технологій. Вирішити цю задачу можливо лише шляхом створення матеріалів нового класу, використовуючи фундаментальні закони термодинаміки в додатку до фазових рівноваг багатокомпонентних систем. Металічні магнітні матеріали є одними з представників цього класу матеріалів. Властивості останніх залежать від хімічного складу, способу синтезу та термічної обробки. Найбільш суттєві зміни магнітних властивостей виникають, якщо під час синтезу мають місце структурні зміни матеріалу. Тому для вибору оптимальних умов та шляхів синтезу матеріалів із заданими властивостями важливу роль відіграють дослідження фазових перетворень, складу та будови фаз, а також термодинамічних характеристик магнітних матеріалів.

Виходячи з вищевикладеного очевидна важливість і актуальність термодинамічних досліджень, присвячених пошукам можливих шляхів синтезу подвійних та потрійних сполук у подібних системах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

На магнітні властивості металічних магнітних матеріалів можливо впливати різними шляхами. Наприклад, зменшувати внутрішню напругу, що виникає при фазових переходах в процесі синтезу або термообробки, або створювати певної внутрішньої структури (тобто розташування атомів у кристалі) та ін. З цією метою до складу металічних магнітних матеріалів окрім традиційного оксиду заліза (II), включають різні добавки (оксиди алюмінію, цинку та ін.).

Дана стаття присвячена дослідженню магнітних властивостей потрійних сполук у системі $\text{BaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{Fe}_2\text{O}_3$.

На сьогоднішній день сформована база термодинамічних даних бінарних сполук барійвмісних систем складу $\text{BaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{Fe}_2\text{O}_3$ [1]. Тоді як потрійні сполуки не досліджувались. Тому дана стаття присвячена термодинамічним дослідженням потрійних сполук у системі складу $\text{BaAl}_x\text{Fe}_{12-x}\text{O}_{19}$.

Мета статті

Термодинамічне дослідження системи $\text{BaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$: прогнозування існування потрійних сполук у системі $\text{BaAl}_x\text{Fe}_{12-x}\text{O}_{19}$ та виявлення можливих шляхів їх утворення.

Основні матеріали дослідження

Для цілеспрямованого синтезу сполук складу $\text{BaAl}_x\text{Fe}_{12-x}\text{O}_{19}$, прогнозування їх