

Рецензія
на монографію

«Фазові переходи в матричних наномолекулярних системах»
(автори М. М. Лазаренко, О. М. Алексєєв, Ю. Ф. Забашта, С. О. Алексєєв)

Сучасний етап розвитку технологій потребує все більше нових матеріалів для створення високотехнологічної продукції. Одними з перспективних матеріалів є композитні матеріали. Вони приваблюють тим, що змінюючи концентрації компонентів композиту можна значно змінити його властивості. Широкого застосування в багатьох сферах набувають композиційні матеріали з кристалічними нановключеннями. Наприклад, такі системи використовуються для створення так званих матеріалів з фазовим переходом, які при цьому зберігають свою форму. Такі матеріали починають широко використовуватись в акумуляторах теплової енергії для «зеленої» енергетики при використанні природних енергетичних джерел періодичної дії, наприклад енергії сонця. Ще одним напрямком їх застосування є медицина. На основі уявлень впливу матриці на властивості включених в неї наночастинок, створюють системи в яких ліки розміщені в пори. Це дає можливість змінювати властивості фармакологічних засобів, такі як розчинність, адресна доставка, час вивільнення ліків, температурний інтервал дії та інші. Тому дослідження взаємодії наночастинок з оточуючою твердою матрицею є важливим для прогнозування властивостей наноматеріалів, які застосовуються в різних сферах. Крім того, дослідження фазових переходів в матричних пористих системах є актуальним не тільки в прикладному, але і в теоретичному плані для створення теорії фазових переходів в обмежених системах.

Новизна представленої наукової роботи полягає у створенні термодинамічної моделі фазових переходів у твердих відкрито-пористих системах. Порівняно з іншими моделями вона враховує надлишковий тиск в нанокристалі, взаємодію нанокристалу з оточенням. Вона дозволяє коректно описати залежності температури та теплоти фазових переходів в матричних наномолекулярних системах від їх інтегральних параметрів для системи нанокристалів довільної форми та з урахуванням розподілу пор за розміром. У своїй монографії автори використали модель для опису фазових переходів в твердому стані та плавлення для нанокристалів аліфатичних молекул в пористих матрицях. На основі отриманих результатів моделі та комплексних експериментальних досліджень була проаналізована структура механізми теплового руху та фазових переходів в нанокристалах.

У цілому наукова монографія написана коректною мовою, матеріал викладений у логічній послідовності, вона є актуальною та містить наукову новизну. Зважаючи на вищезазначене, рекомендую монографію М. М. Лазаренко, О. М. Алексєєв, Ю. Ф. Забашта, С. О. Алексєєв «Фазові переходи в матричних наномолекулярних системах» до друку.

Професор кафедри інтелектуальних
інформаційних систем
Чорноморського національного університету
імені Петра Могили, д-р ф.-м. н., проф.

Едуард ЛИСЕНКОВ

Згідно з Едуардом Лисенковим
Лазаренко М. М. *Лисенков* *Засвідчую*
С. Ю. Шелов

