

ФРАКТАЛЬНА ВИМІРНІСТЬ ТОНКИХ ПЛІВОК НІКЕЛЮ

Борисюк В.М., *ст. викл.*; Мокренко О.А., *асистент*; Наконечна І.С., *студент*

Фрактали являють собою об'єкти складної структури, топологічні властивості яких не можливо описати у рамках звичайної геометрії. Будова такого об'єкту нескінченно повторюється при зменшенні масштабу розгляду. Зазвичай, фрактали мають кінцеву площу і нескінченний периметр і є масштабно-інваріантними та самоподібними структурами. На відміну від звичайних геометричних об'єктів такі структури характеризуються значенням вимірності D , яке не є цілим числом.

Для визначення вимірності D використовується наступний принцип: якщо досліджуваний об'єкт має лінійний розмір рівний 1, та Евклідову вимірність D , тоді при його масштавному перетворенні в кожному просторовому напрямку з коефіцієнтом $1/r$ потрібно буде $N = r^D$ подібних об'єктів щоб покрити вихідний досліджуваний об'єкт. Звідси вимірність D :

$$D = \frac{\ln N}{\ln r}. \quad (1)$$

В загальному випадку, для дослідження самоподібних структур використовується визначення

$$D = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{\ln N(\varepsilon)}{\ln \varepsilon^{-1}}. \quad (2)$$

Такий метод обчислення фрактальної вимірності має назву *метод покриттів* [1]. Обчислення фрактальної вимірності за формулою (2) для тонких плівок Ni показало, що такі утворення мають самоподібну структуру зі значенням $D = 1.85 \pm 0.03$. Таким чином була отримана статистична характеристика розподілу речовини в конденсаті, а також підтверджено припущення про самоподібну будову низькорозмірних систем нікелю.

1. Е.Н. Федер, *Фракталы* (Москва: Мир: 1991).