

послідовностей даних і заміни їх простою структурою, в якій вказується код даних і коефіцієнт повторення.

Один із варіантів алгоритму стискання даних передбачає, що у вхідному потоці йде або пара «лічильник - зсув відносно поточної позиції», або лічильник пропущених байтів і їх значення. При розархівзації для пари «лічильник – зсув» копіюються байти з вихідного масиву, отриманого у результаті розархівзації, а число, що дорівнює лічильникові значень пропущених байтів, копіюється до вихідного масиву з вхідного потоку. Даний алгоритм є несиметричним за часом, оскільки вимагає повного перебору буфера

при пошуку однакових підрядків. Складно обробити великий буфер через різке зростання часу компресії. Проте потенційно побудова алгоритму дає можливість стискати всі повторювані підрядки розміром до 32 Кб у буфері розміром 64 Кб.

Процес стискання виглядає так: зчитуються послідовно символи вхідного потоку, виконується перевірка, чи є у створеній таблиці рядків такий рядок; якщо рядок є, то зчитується наступний символ, а якщо рядка немає, то необхідно занести у потік код для попередньо знайденого рядка, занести рядок до таблиці і почати пошук знову.

УДК 538.945+537.312.62

К. А. Котвицька, Л. А. Котвицька

**ПЕРЕХІД ВИДУ МЕТАЛ-ДІЕЛЕКТРИК У МОНОКРИСТАЛАХ
ReBa₂Cu₃O_{7-δ} (Re = Y, Ho)**

К. А. Kotvitskaya, L. A. Kotvytska

**METAL-DIELECTRIC TRANSITION IN ReBa₂Cu₃O_{7-δ} (Re = Y, Ho)
SINGLE CRYSTALS**

У роботі розглянуто вплив структурної релаксації у нестехіометричних купратах на перехід виду метал-діелектрик. Показано, що незалежно від типу іона зменшення вмісту кисню призводить до посилення ефектів локалізації у купратах ReBa₂Cu₃O_{7-δ} (Re = Y, Ho) та реалізації у системі переходу метал-діелектрик.

Монокристали ReBa₂Cu₃O_{7-δ} (Re = Y, Ho) вирощували розчин-розплавним методом у золотому тиглі. Для проведення вимірювань були відібрані три кристали: K1, K2 (YBa₂Cu₃O_{7-δ}) і K3 (HoBa₂Cu₃O_{7-δ}). Температурні залежності електроопору монокристала K1 у координатах $\ln(\rho ab) - 1/T$ і $1/\rho ab - T^{1/3}$, виміряні безпосередньо після охолодження від високих температур, наведено на рис. 1 кривою 1.

Видно, що критична температура (T_c), яка визначається за серединою надпровідного переходу, дорівнює $T_c \approx 43$ К. При цьому криві 1 були виміряні безпосередньо після зниження температури, а криві 2 і 3 – після поетапного відпалювання при кімнатних температурах протягом 20 годин та витримки зразків при кімнатній температурі протягом 5 діб. Видно, що через 20 годин після витримки зразків при кімнатній температурі їх електроопір знизився, а критична температура зростає. Після подальшої витримки зразків при кімнатній температурі протягом 5 діб електроопір виходив на насичення.

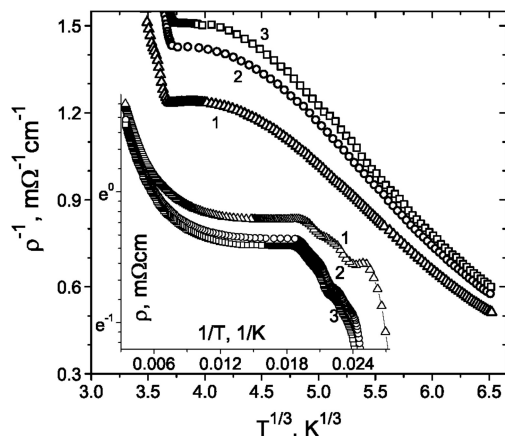


Рис. 1. Температурні залежності електроопору $\rho_{ab}(T)$ монокристалу K1 у координатах $\ln(\rho_{ab}) - 1/T$ і $1/\rho_{ab} - T^{1/3}$ для кристалу K1

Для аналізу експериментальних кривих $\rho_{ab}(T)$ використали формулу

$$\rho = \frac{\rho_0 + \beta T}{1 - n[1 - \exp(-\Delta E/2kT)]} - \frac{\beta T_c}{T - T_c}, \quad (1)$$

де перше складова описує металевий і напівпровідниковий температурний хід електроопору в нормальному стані, а друга – флуктуаційну надпровідність; n і $1-n$ – частки металевої і напівпровідникової провідності відповідно.

Використовуючи значення параметрів, отриманих з аналізу кривих за

допомогою формули (1), ми розділили вкладення, що відповідають металевій і напівпровідниковій складовим провідності для всіх досліджених зразків. На рис. 2 показані температурні залежності $\sigma_{\text{met}}(T)$ і $\sigma_{\text{sc}}(T)$, розраховані за формулами (2) з використанням вищезгаданих параметрів:

$$\sigma_1 = \frac{1-n}{\rho_0 + \alpha T} \quad \text{і} \quad \sigma_2 = \frac{n}{(\rho_0 + \alpha T) \exp(\Delta E/2kT)}. \quad (2)$$

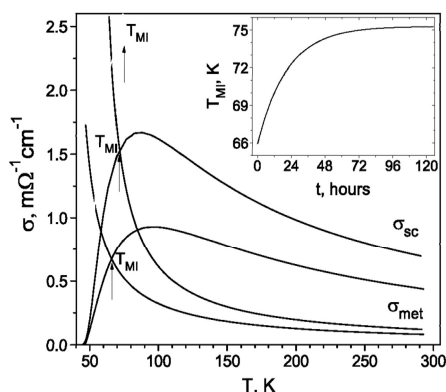


Рис. 2. Температурні залежності металевого і напівпровідникового вкладень провідності $\sigma_{\text{met}}(T)$ і $\sigma_{\text{sc}}(T)$, виміряні одразу після охолодження зразка від 690°C та відпалювання при кімнатній температурі протягом 20 годин і 5 днів відповідно. Стрілки вказують температуру переходу метал–діелектрик T_{MI}

Видно, що надпровідний перехід завжди настає після того, як починає

виконуватися нерівність $\sigma_{\text{met}} > \sigma_{\text{sc}}$. Іншими словами, можна зробити висновок про те,

що в зразках $\text{ReBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ ($\text{Re}=\text{Y}, \text{Ho}$) надпровідному переходу завжди передують перехід метал–діелектрик. Якщо за точку переходу метал–діелектрик умовно приймати температуру T_{MI} , при якій $\sigma_{\text{met}} = \sigma_{\text{sc}}$, то можна бачити, що збільшення часу відпалювання приводить до істотного зміщення T_{MI} в область високих температур (рис. 2).

На вставці до рис. 2 наведено результати вимірювань часових залежностей релаксації критичної температури для різних фаз у процесі поетапного відпалювання зразків при кімнатній температурі $T_{\text{MI}}(t_a)$, де t_a – час відпалювання. Суцільними лініями показані результати розрахунків за формулою

$$T_{\text{MI}}(t) = T_{\text{MI}}(\infty) + [T_{\text{MI}}(0) - T_{\text{MI}}(\infty)] \exp[-(t/\tau)^{1/2}] . \quad (3)$$

де $T_{\text{MI}}(\infty)$ і $T_{\text{MI}}(0)$ – рівноважне і початкове значення температури переходу метал–діелектрик відповідно; τ – характерний час релаксаційного процесу.

Розрахунки, проведені за формулою (3), показали, що досягнення рівноважного значення $T_{\text{MI}}(\infty)$ у процесі поетапного відпалювання досягається протягом 8-9 годин. Виявлено, що інтенсивність процесів

структурної релаксації значною мірою залежать від природи рідкоземельного іона. При цьому зниження ступеня допалювання киснем у зразках $\text{ReBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ ($\text{Re} = \text{Y}, \text{Ho}$) призводить до посилення ефектів локалізації та здійснення у системі переходу метал–діелектрик, який завжди передують надпровідному переходу.

УДК 656.13+621.43+681.51

В. П. Волков, І. В. Грицук, Ю. В. Грицук, Ю. В. Волков

ВИЗНАЧЕННЯ ТИПІВ ДАНИХ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

V. P. Volkov, I. V. Gritsuk, Yu. V. Grytsuk, Yu. V. Volkov

DETERMINATION OF DATA TYPES OF STRUCTURAL ELEMENTS OF THE INFORMATION SYSTEM OF MONITORING OF THE VEHICLE TECHNICAL STATE

Процес формування та аналізу графів інформаційних структур моделі системи «IdenMonDiaOperCon «HNADU-16»» включає до себе такі взаємопов'язані операції: побудову множин структурних елементів на основі моделі предметної області системи; формування матриці семантичної суміжності на множині структурних елементів; побудову орієнтованого графа його інформаційної структури; формування матриці семантичної досяжності на множині структурних елементів; визначення

інформаційних і групових елементів структурних множин; упорядкування груп структурних елементів за рівнями ієрархії; виділення і формування множини ключів та атрибутів у групах даних підсистем; побудову канонічних моделей підсистем баз даних системи.

Визначення множини структурних елементів системи моніторингу технічного стану транспортного засобу (ТЗ) проводили так: до елементів множини об'єктів автоматизації (O), додавали елементи множин інформаційних елементів об'єктів