

за допоміжним теоретичним матеріалом, чи допомогою викладача.

Комп'ютерний модуль дозволяє графічно ілюструвати і аналізувати отримані відповіді, контролювати проміжні результати, встановлювати залежність між результатами розв'язку завдання та початковими умовами, що розвиває індуктивне мислення студентів.

Перспективними є модулі, що охоплюють матеріал декількох дисциплін, наприклад, теоретичної механіки та векторної алгебри, операційного числення та електротехніки та ін. Працюючи з задачами такого типу студент набуває певний досвід застосування математичного апарату в інженерній практиці. Такі комбіновані задачі підвищують рівень професійної підготовки майбутнього спеціаліста.

АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ ПОЛІКРИСТАЛІЧНИХ МЕТАЛЕВИХ ЗРАЗКІВ

Білоус О.А.

Розсіювання носіїв електричного струму на межах зерен (внутрішній розмірний ефект) в тонких плівках металів описується теорією електропровідності Майядаса і Шатцкеса (МШ) [1]. В роботі розглянута модель, в якій розсіювання носіїв заряду на перпендикулярних зовнішнім поверхням міжкристалічних межах описується ефективним часом релаксації τ , що залежить від середнього розміру кристалітів L , коефіцієнта розсіювання R та довжини вільного пробігу носіїв заряду λ . Порівняння експериментальних даних з результатами теорії МШ з метою визначення параметрів електропереносу є ускладненим внаслідок складного аналітичного виразу для питомої провідності σ .

Асимптотичні вирази лінеаризованої та ізотропної моделей Тельє, Тоссе та Пішара [2] отримані в рамках теорії МШ є послідовними і дозволяють проводити розрахунок параметрів електропереносу, якщо плівкові зразки задовольняють пред'явленим до них вимогами. Так зокрема

середній розмір зерна не повинен залежати від товщини, що експериментально досягти не завжди вдається. У зв'язку з тим у рамках теорії МШ отримані асимптотичні вирази для питомого опору та ТКО полікристалічних плівок для різних граничних випадків значень приведеної товщини ($k \ll 1$, $k \gg 1$) та параметра зерномежевого розсіювання ($\alpha \ll 1$, $\alpha \gg 1$), які можна використовувати як функцію точки при обробці експериментальних результатів у реальних плівкових зразках. На основі цих формул запропонована методика і проведено розрахунок значення коефіцієнта розсіювання R при постійному значенні λ . Так для плівок Ni в інтервалі товщин 50-150 нм R складає 0,37-0,40, для плівок Cu товщиною 55-135 нм коефіцієнт розсіювання електронів на межах зерен — 0,35-0,40.

Література.

1. Mayadas A.F., Shatzkes M. Electrical-Resistivity Model for Polycrystalline Films: the Case of Arbitrary Reflection on External Surface // Phys.Rev.B.-1970.-V.11.№4. — P.1382-1389.
2. Tellier C.R., Tossier A.J. Size effects in thin films.- Amsterdam-Oxford-New-York: Elsevier Scientific Publ. Company.- 1982.- 310 p.

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАРАМЕТРОВ НЕЛИНЕЙНЫХ РЕГРЕССИЙ

Долгих В. Н. (Украинская академия банковского дела)

При статистическом моделировании приходится иметь дело со стохастическими зависимостями между величинами, когда каждому фиксированному значению независимой переменной x соответствует множество значений зависимой переменной y . Функциональная зависимость между условным математическим ожиданием зависимой переменной y и независимой переменной x , называется уравнением регрессии y на x . Как правило, в распоряжении исследователя имеется лишь выборка, состоящая из n пар наблюдений (x_i, y_i) ($i=1, 2, \dots, n$).