

РОЗМІРНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЕФІЦІЄНТУ ОПОРУ ДВОШАРОВИХ ПЛІВОК НА ОСНОВІ Al ТА (Ti АБО Ni)

пошук. Басов А.Г., студ. Мусієнко М.В.,
асп. Степаненко А.О.

Проблема стабільності характеристик плівкових елементів мікроелектроніки визначає значний інтерес до дослідження електрофізичних властивостей, зокрема температурного коефіцієнту опору (ТКО), як одношарових так і багатошарових металевих плівок. Теоретичний розрахунок розмірної залежності ТКО значно ускладнюється з переходом від одношарових до двошарових плівкових систем, оскільки до всіх явищ, що мають місце в одношаровому зразку, додаються явища розсіювання носіїв електричного струму на межі поділу шарів і взаємної дифузії атомів металів.

Робота присвячена теоретичному прогнозуванню ТКО для двошарових систем на основі Al та Ti або Ni в рамках макроскопічної моделі за співвідношенням:

$$\beta = \beta_1 + \beta_2 - \frac{d_1 \beta_2 \rho_2 + d_2 \beta_1 \rho_1}{d_1 \rho_2 + d_2 \rho_1},$$

де $\beta_{1,2}$, $\rho_{1,2}$, $d_{1,2}$ – ТКО, питомий електричний опір і товщина нижнього (1) та верхнього (2) плівкових шарів.

Розрахунок проводився при фіксованій товщині нижнього плівкового шару d_1 . Отримані залежності $\beta(d_2)$ починаються в точках, що належать $\beta(d_1)$ нижнього шару, і асимптотично наближаються до $\beta_{\infty 2}$. При цьому спостерігається як збільшення, так і зменшення температурного коефіцієнту опору з ростом товщини d_2 , що обумовлено співвідношенням між $\beta_{\infty 1}$ і $\beta_{\infty 2}$.