

# МІГРАЦІЙНА РІВНОВАГА АДСОРБОВАНИХ ПЛІВОК ГАДОЛІНІЮ НА ВОЛЬФРАМІ В СИЛЬНОМУ ЕЛЕКТРИЧНОМУ ПОЛІ

Ф.М.Гончар, А.М.Андрейко, Ю.М.Білинський  
*Національний університет “Львівська політехніка”*

Дослідження міграційної рівноваги адатомів дає змогу визначити їх електронний стан, від якого значно залежить енергія взаємодії атомів між собою та з підкладкою, і оцінити співвідношення цих взаємодій. Одним з методів дослідження електронного стану адатомів, який використовується в даній роботі, є визначення впливу сильного електричного поля на міграційну рівновагу адсорбованих на монокристалічному вістрі атомів.

Вимірювання проводили у вакуумі  $\sim 10^{-9}$  Па. Вольфрамове вістря покривали певним шаром атомів гадолінію. Після цього вістря прогрівали при різних температурах в електричному полі різної напруженості автоелектронного (АЕ) та автоіонного (АІ) знаків.

Було встановлено, що прогрівання вістря в автоелектронному полі викликає зростання роботи виходу поверхні, про це свідчить зсув характеристик Фаулера-Нордгейма (Ф-Н) у бік менших струмів, і зміну їх нахилу, тобто зменшення кількості адатомів гадолінію на вершині вістря. При прогріванні вістря в полі автоіонного знаку спостерігається протилежний ефект – робота виходу адсорбційної системи Gd-W зменшується. Вплив поля на міграційну рівновагу найбільш чітко спостерігається при малих покриттях адсорбату, а зі збільшенням  $\nu$  зменшується і при покриттях  $\nu$  порядку 0,5 практично не проявляється. Зсув характеристик Ф-Н відносно вихідної характеристики збільшується з підвищенням напруженості прикладеного поля як АЕ, так і АІ знака.

В літературі детально вивчено вплив поля на поведінку адсорбованих на вольфрамовому вістрі атомів лужних та лужноземельних елементів. Для рідкоземельних металів подібні дослідження проведені лише для Се [2] і Тв [3]. Результати наших дослідів якісно узгоджуються з результатами цих робіт, де АЕ поле зменшувало, а АІ – збільшувало рівноважну концентрацію адсорбованих атомів на вершині вістря. Така поведінка адсорбованих атомів свідчить про те, що адсорбційний зв'язок є полярним і має додатній дипольний момент. Порівнюючи результати впливу поля на поведінку лужних, лужноземельних і рідкісноземельних елементів, адсорбованих на вольфрамі, видно, що ефект впливу поля найбільш яскраво виражений для лужних і лужноземельних елементів. Для рідкісноземельних металів цей вплив значно менший. Це підтверджує, що дипольний момент адатомів рідкісноземельних елементів на вольфрамі порівняно малий.