

РОЗПОДІЛ СТРУМУ В ПРОТЯЖНОМУ ЕЛЕМЕНТІ
Пилипенко О.І.¹, Поспелов О.П.¹, Шабло А.О.², Бондаренко С.І.²,
Бондаренко І.С.², Камарчук Г.В.²

¹*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків;*

²*Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Веркіна, Харків.*

Необхідним елементом будь-якої електрохімічної системи є електрод, який розглядається як система послідовно з'єднаних фаз з яких одна кінцева фаза представляє собою метал, а інша – електроліт. Найпростіша електрохімічна система включає як мінімум два електроди. При цьому головною характеристикою кожного з електродів є потенціал. Якщо тверда фаза електроду достатньо масивна, то розподіл потенціалу на поверхні електроду ігнорують і вважають її екіпотенціальною. В зв'язку з цим будь-який провідник, розташований в електроліті і до якого прикладена певна напруга, можна розглядати як багатоелектродну систему, оскільки його поверхня не екіпотенціальна та її різні частини з'єднані електролітом. Такий провідник називається протяжним елементом.

Найбільш наочним і безпосереднім суміщенням протяжного елемента з класичною двохелектродною коміркою є занурений в електроліт U-образний металевий провідник. В той час, як в звичайній комірці практично вся прикладена напруга локалізується в електроліті і на межфазних границях, в протяжному елементі наявність прямого каналу електронної провідності обумовлює те, що все падіння напруги реалізується на металевому провіднику. В електрохімії така ситуація називається коротким замкненням і зазвичай не розглядається внаслідок неефективності проведення електрохімічних реакцій. Однак при достатньо великій величині опору ділянки електричного ланцюга, з'єднуючого кінці провідника, в поведінці системи можуть почати відігравати суттєву роль електрохімічні процеси.

Наприклад, канал провідності точкового контакту в електроліті можна вважати протяжним елементом з розподіленим потенціалом. Дослідження даного об'єкта за допомогою макроскопічної моделі у вигляді видовженого металевих провідника дозволить розширити наші уявлення про особливості електрохімічних явищ і процесів в точкових контактах на молекулярному і субмолекулярному рівні.