



депонується у вигляді глікогену. Згідно наших досліджень, двотижневе щоденне введення діабетичним щурам мелатоніну з розрахунку 5 мг/кг маси призвело до нормалізації показників вмісту глікогену в м'язах. Позитивний вплив мелатоніну ймовірно опосередковується покращенням утилізації глюкози внаслідок підвищення її захоплення тканинами та активацією основних ферментів глікогенезу.

Отже, двотижневе щоденне введення мелатоніну з розрахунку 5 мг/кг маси призводить до нормалізації показників вмісту глікогену в м'язах щурів із алоксановим цукровим діабетом.

Мищенко В.В., Ткачук М.М., Боштан Ю.М., Юзькова В.Д.*
МОДИФІКАЦІЯ ТЕОРІЇ СТАЦІОНАРНОЇ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРІЇ У ВИПАДКУ
НЕРІВНОВАЖНОСТІ ДИФУЗНОГО ШАРУ

Кафедра медичної та фармацевтичної хімії

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Кафедра методики викладання природничо-математичних дисциплін

*«Інститут післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області»**

Досліджуючи вплив будови подвійного електричного шару на кінетику електродних реакцій, зазвичай припускають рівноважний больцманівський розподіл електроактивних іонів в зарядженому дифузному приелектродному шарі. Аналіз відхилень від больцманівського розподілу іонів під час проходження електричного струму вперше було проведено Левичем (ефект Левича). В подальшому цим питанням займалися і інші дослідники. Стверджувалось, що нехтування нерівноважності дифузного шару вагомим труднощів не викликає навіть при високих густинах струму.

Ціллю даної роботи було кількісно оцінити похибку у визначенні кінетичних параметрів, яка виникатиме при аналізі експериментальних даних методом стаціонарної вольтамперометрії при нехтуванні нерівноважності дифузного шару.

Розглядається одностадійна електродна реакція: $Ox + ne^- = Red$. Проходження струму через систему, зумовлює відхилення Δc_i від Больцманівського розподілу (ефект Левича).

$$c_i(x) = (c_i(a) + \Delta c_i) \cdot \exp\left(\frac{-z_i \cdot F}{R \cdot T} \cdot \varphi\right), \quad (1)$$

Відносна похибка зумовлена відхиленням від Больцманівського розподілу:

$$\frac{\Delta c_i^F(0)}{c_i(a)} = \frac{N_{i,0}}{c_i(a) \cdot D_i} \int_0^a \exp\left(\frac{z_i \cdot F}{R \cdot T} \cdot \varphi\right) dx \quad (2)$$

Або ж:

$$\frac{\Delta c_1^F(0)}{c_1(a)} = \frac{-V_1 J_1 + \gamma V_2 J_1}{1 + V_1 J_1 + V_2 J_2}; \quad \frac{\Delta c_2^F(0)}{c_2(a)} = \frac{-V_2 J_2 + \gamma V_1 J_2}{1 + V_1 J_1 + V_2 J_2}, \quad (3)$$

Інший спосіб оцінки ефекту Левича є порівняння відношення k'_{eff} / k_{eff} , логарифм з якого буде більш ефективним способом порівняння для випадків великої різниці в порядках розрахованих констант:

$$\frac{k'_{eff,k}}{k_{eff,k}} = \frac{J_k'}{J_k} = 1 + \frac{\Delta c_1^F(0)}{c_1(a)} = \frac{1}{1 + V_1 J_1}; \quad \frac{k'_{eff,a}}{k_{eff,a}} = \frac{J_a'}{J_a} = 1 + \frac{\Delta c_2^F(0)}{c_2(a)} = \frac{1}{1 + V_2 J_2}. \quad (4)$$

Результати розрахунків для різних значень параметрів свідчать про те що, методична систематична похибка у визначенні кінетичних констант пов'язана з нерівноважністю дифузного шару (ефект Левича) має дві області: які викликані різними причинами і по різному залежать від заряду частинки, константи швидкості та товщини дифузного шару.

Область I, виникає тільки тоді, коли заряд електроактивної частинки протилежний до заряду поверхні, тобто пов'язана з позитивною електроадсорбцією електроактивного компонента в дифузному шарі. Виявлено, що дана область і відповідні похибки збільшуються із зменшенням іонної сили розчину, збільшенням константи швидкості відповідного електродного процесу та збільшенням заряду електроактивної частинки.

Область II, яка виникає при значній перенарузі для даної електродної реакції, пов'язана із зростанням нерівноважності, тобто є наслідком протікання великих струмів. Область II має місце для всіх заряджених електроактивних частинок, дуже слабо залежить від їхнього заряду та від кінетичних параметрів системи. Тому єдиний параметр, яким можна керуватися для пошуку і експериментального виявлення даної області – це іонна сила розчину і залежна від неї товщина дифузного шару.