

тру великою мірою визначаються не тільки коливаннями ґратки, а низько-енергетичними внутрішньомолекулярними коливаннями (2).

Наявність інтенсивної дуже широкої смуги з максимумом поблизу 180 см^{-1} , що починається, біля 350 см^{-1} та зменшується у субміліметрову область, є характеристичною рисою ДІЧ спектрів для всіх досліджуваних амінокислот.

У спектрах Мандельштам-Брілюєнівського розсіювання досліджуваних аміно-кислот були зареєстровані смуги в області 8—26 ГГц з напівшириною 1—1.5 ГГц.

Природа інтенсивної смуги поглинання, що простягається на всю низькочастотну область, більша кількість смуг, ніж передбачається розрахунками та інші особливості низькочастотних спектрів обговорюються.

Література

1. *Т. Л. Ботте, Г. І. Довбешко, Г. С. Литвинов*, Біополімери та клітини, 7, 32, 1991.
2. *J. Vandekar, L. Genzel, F. Kremer, L. Santo*, Spectrochimica Acta, 39a, 357, 1983.

САМОРЕГУЛЯЦІЯ В КАЛІЄВИХ КАНАЛАХ КЛІТИН $G\text{H}_3$

Н. Березецька, Г. Вайнреб, О. Грищенко
(Лабораторія фізики біологічних систем НаУКМА
та ІФ НАНУ)

Іонні канали біологічних мембран являють собою білкові молекули, які розташовані в ліпідному бішарі і формують у ньому водну пору. Взаємодія між проникаючими іонами та повільно релаксуючими каналними групами (іон-конформаційна взаємодія — ІКВ) повинна відігравати велику роль в функціонуванні каналу. Дійсно, мембранний потенціал обумовлює електричне поле в каналі близько 10^5 В/см , в той час як іон в найближчому оточенні викликає поле порядку 10^9 В/см . Тож вплив іонів, що минають канал, на функціонування каналу повинно бути достатньо відчутним. Наприклад, збільшення або зменшення струму крізь канал (тобто потоку іонів) повинно впливати на кінетичні параметри роботи каналу. Експериментальна реєстрація та теоретичне моделювання такого впливу і було метою цієї роботи.

Ми використовували patch-clamp метод в “whole-cell” конфігурації для ІКВ. З цієї метою ми вивчали вплив зовнішньої концентрації іонів калію на потенціал-залежний калієвий струм $G\text{H}_3$ клі-

тин. Збільшення $[K^+]_{out}$ від 5 мМ до 100 мМ викликало немонотонний зсув залежностей струму від напруги. Залежності деяких параметрів функціонування калієвого каналу (наприклад, сталої часу активації) від зовнішньої концентрації іонів калію мали нелінійні залежності з максимумами або мінімумами. Аналіз експериментальних результатів виявив, що отримані ефекти немонотонних залежностей зумовлені “деформацією” зачиненого стану воротної частинки та відповідними енергетичними зрушеннями і зумовлені іон-конформаційною взаємодією. Розвинуто адекватну теоретичну модель, що кількісно описує експериментальні дані та дає їм фізичну інтерпретацію.

АГРЕГАЦІЯ ДИПОЛЬНИХ ЧАСТИНОК В РАМКАХ МОДЕЛІ ЕДЕНА

Д. Горюнов (НаУКМА),

Я. Іваненко, В. Манк (Інститут біологічної хімії НАНУ)

Вивчення явища агрегації частинок з постійним або індукованим дипольним моментом є важливим у зв'язку з явищем колоїдної агрегації, процесами структуроутворення в електро- та магнітореологічних рідинах [1,2]. Дана робота присвячена комп'ютерному моделюванню агрегації частинок з постійними або індукованими дипольними моментами в рамках моделі Едена.

У випадку частинок з постійними дипольними моментами [1] потенціал диполь-дипольної взаємодії має вигляд

$$U_{ij} = (-3(\mu_i r_{ij})(\mu_j r_{ij}) - r^2 (\mu_i \mu_j)) / r^5, \quad (1)$$

де μ_i, μ_j — дипольні моменти частинок, що знаходяться у вузлах ґратки i та j , r_{ij} — радіус-вектор, що з'єднує ці вузли, $r = |r_{ij}|$. Враховуючи однаковість величин дипольних моментів $|\mu_i| = \mu$ і діаметру частинок $d = 1$, потенціал взаємодії можна записати у вигляді

$$U_{ij} = (-3 \cos\theta_i \cos\theta_j - \cos\theta_{ij}) / r^3, \quad (2)$$

де θ_i, θ_j — кути між напрямками диполів μ_i, μ_j та радіус-вектором r_{ij} , θ_{ij} — кут між напрямками диполів μ_i, μ_j . Введемо безрозмірний параметр β , що дається виразом

$$\beta = \mu^2 / kT, \quad (3)$$

де T — температура.

Модель полягає в наступній послідовності кроків: