



Корекція рівнянь Фрумкіна та масопереносу за середніх значень іонної сили:

Введемо величину, що показує долю із всього перенесеного струму

$$\theta(x) = \frac{\int_0^x R_i dx}{\int_0^a R_i dx} = \frac{N_{i,0}(x)}{N_{i,0}}, \quad 0 \leq x \leq a, \quad 0 \leq \theta(x) \leq 1, \quad (1)$$

тоді рівняння матеріального балансу переписується у вигляді:

$$N_{i,x}(x) = -D_i \frac{dc_i}{dx} - D_i \frac{F}{RT} z_i c_i(x) \frac{d\varphi}{dx} = \theta(x) \cdot N_{i,0}, \quad 0 \leq x \leq a, \quad (2)$$

Порівняння відхилення від больцманівського розподілу в дифузійному шарі, з врахуванням реакційного шару з аналогічним виразом за низької іонної сили розчину:

$$|dc_i^r| = \left| \frac{N_{i,0}}{D_i} \int_0^a \exp\left(\frac{z_i \cdot F}{R \cdot T} \cdot \varphi\right) \theta dx \right| < |dc_i^r| = \left| \frac{N_{i,0}}{D_i} \int_0^a \exp\left(\frac{z_i \cdot F}{R \cdot T} \cdot \varphi\right) dx \right|, \quad (3)$$

показує, що ефект Левича з врахуванням реакційного шару дає менші відхилення від больцманівського концентраційного розподілу в дифузійному шарі, ніж без врахування товщини реакційного шару.

Аналогічно порівняння залежності безрозмірного максимального дифузійного потоку/струму від ПЕШ за середньої та низької іонної сили дає:

$$\bar{N}_{i,max} = \frac{\frac{\lambda}{\delta_i} \cdot N_{i,0}}{1 + \frac{\lambda}{\delta_i} \cdot \int_0^a \exp(z_i \cdot \psi(r) \cdot \theta(r)) dr} > \bar{N}_{i,max} = \frac{\frac{\lambda}{\delta_i} \cdot N_{i,0}}{1 + \frac{\lambda}{\delta_i} \cdot \int_0^a \exp(z_i \cdot \psi(r)) dr}, \quad (4)$$

Таким чином за середньої іонної сили розчину адекватне описання нерівноважності дифузійного шару і відповідно динамічного псі-прим ефекту Левича потребує врахування реакційної товщини дифузійного шару. А це означає використання мікроскопічної теорії переносу електрона, що у випадку реакцій з розривом зв'язку може бути досить складною задачею. Для низької іонної сили розчину справедливою макроскопічною теорією розряду-іонізації Фрумкіна з динамічним псі-прим ефектом. Тому вивчення ефекту Левича в таких умовах є значно простішим.

Тураш М.М.

ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВИКИДАМИ ПТАХОФАБРИК

Кафедра біоорганічної і біологічної хімії та клінічної біохімії

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Метою даної роботи було проведення аналізу стану законодавчої бази України в сфері охорони атмосферного повітря та оцінка впливу викидів від типової птахофабрики за леткими органічними сполуками (ЛОС) у прилеглому шарі атмосфери.

Актуальність даних досліджень зумовлена кількома факторами, зокрема, потужним розвитком птахівництва в Україні в останні роки; введенням більш жорстких вимог в екологічній сфері (особливо для нових потужностей виробництва) та збільшенням ваги громадськості у прийнятті рішень щодо існуючих то нововведених технологій виробництва.

Українське законодавство встановлює чіткий порядок щодо введення нових потужностей виробництва, попередню оцінку впливу на довкілля на стадії проектування, порядок отримання дозвільних документів в сфері екології, регламентування санітарно-захисних зон (СЗЗ). Наприклад, при проектуванні нової птахофабрики процедура ОВД передбачає серйозний контроль усіх можливих екологічних ризиків з боку державних регулюючих органів та громадськості. СЗЗ залежить від кількості птиці, яка буде вирощуватися, і для потужності менше 100 тисяч птиці в рік складає 300м.

А от щодо єдиних підходів до розрахунків переліку речовин та кількостей їх викидів в атмосферне повітря, то тут не завжди є узгоджені методики. Причому, в різних країнах ці розрахунки дещо можуть відрізнятися. Зокрема, при вирощуванні птиці в основу розрахунку потужності виділення забруднюючих речовин від об'єктів сільськогосподарського тваринництва лежить експериментально підтверджене правило десяти відсотків або принцип



Ліндемана, згідно якого біля 10% енергії поступає від кожного попереднього рівня до наступного. Згідно цьому правилу, тваринами засвоюється від 7 до 13% енергії. Органічні речовини що залишилися (87-93) % (продукти життєдіяльності тварин) будуть перероблені мікроорганізмами або утилізовані. Із засвоєних тваринами 10% кормів в результаті їх ферментативного біохімічного розщеплення безпосередньо від тварин в атмосферу виділяється десята частина забруднюючих речовин. Розрахунок виділень летких забруднюючих речовин (нітро- та сульфурвмісні речовини, метан, пропаналь, фенол та капронова кислота) виконаний на основі питомих показників відповідно до Збірника показників емісії забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами, Т 3, розділ XII, яка погоджена Міністерством охорони навколишнього середовища.

Результати розрахунків по типовій птахофабриці на 8 тисяч індиків в рік з циклом вирощування 23 тижні подано в таблиці.

Таблиця.

Деякі характеристики викидів ЛОС типової птахофабрики

Забруднююча речовина	аміак	сірко-водень	фенол	альдегід пропіоновий	кислота капронова	диметил-сульфід	метилмеркаптан	диметил-амін	метан
Гранично-допустима концентрація, мг/м ³	0,2	0,008	0,01	0,01	0,01	0,08	0,0001	0,005	50
Максимальний викид, г/с	0,190	0,052	0,005	0,026	0,030	0,045	0,0028	0,010	0,030
Валовий викид, тонн/рік	4,815	1,324	0,120	0,662	0,752	1,143	0,0012	0,265	0,826

Сумарний валовий викид ЛОС складає 9,9086 тонн/рік, причому найбільший вклад у ньому вносять аміак, сірководень та диметилсульфід. Проведено розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в прилеглому шарі атмосфери з використанням програми «ЕОЛ».

Отже, виявлено перелік речовин, що виділяються при біохімічних процесах розщеплення кормів, та їх кількість, проведено аналіз забруднення і отримано, що максимальні наземні концентрації на межі СЗЗ по усіх речовинах, не перевищують 1 ГДК.

Чорноус В.О.

СИНТЕЗ 4-АМІНО-5-ХЛОРО-2,6-ДИГІДРОПІРОЛО[3,4-*d*]ПІРИДАЗИН-2-ОНІВ

*Кафедра медичної та фармацевтичної хімії
Буковинський державний медичний університет*

Піридазини та їх конденсовані аналоги відносяться до гетероциклічних систем із потужним біомедичним потенціалом. Серед гетероконденсованих піридазинів на особливу увагу як фармакологічно привабливі сполуки заслуговують структури анелювані із пірольним ядром. Так, 5-заміщені піроло[1,2-*b*]піридазини виявляють здатність до інгібування пероксидного окиснення ліпідів, похідні піроло[2,3-*d*]піридазину відзначаються антипроліферативною та антивірусною активністю, а також можуть використовуватись для лікування виразкових захворювань шлунка. Із урахуванням вираженого фармакологічного профілю структурно близьких 4-амінофалазинонів, обґрунтованим стало конструювання 4-амінопіроло[3,4-*d*]піридазинонів.

Розроблена нами методологія одержання нових похідних піроло[3,4-*d*]піридазину базується на низці препаративно простих перетворень естерів 4-формілпірол-3-карбонових кислот I а-f. Вибір саме таких об'єктів обумовлений наявністю в їх структурі як схильних до подальших модифікацій альдегідної та естерної груп, так і атома хлору, який суттєвим чином впливає на біологічну дію гетероциклічних сполук. Альдегідоестери I а-f при дії гідрохлориду гідроксиламіну в присутності ацетату натрію у водному середовищі були легко перетворені у відповідні оксими (II а-f) із виходами 88-92%. Кип'ятінням останніх в оцтовому ангідриді із виходами 88-91% були отримані 5-хлоро-4-ціано-3-карбоксилати III а-f, які стали ключовими субстратами для анелювання піридазинового циклу.

Встановлено, що ціаноестери III а-f реагують із надлишком 98%-ного гідразин-гідрату при кип'ятінні в діоксані із утворенням 4-аміно-5-хлор-2,6-дигідропіроло[3,4-*d*]піридазин-1-