

ВИЛУЧЕННЯ НІТРАТІВ З ҐРУНТОВИХ ВОД МЕТОДОМ ПОСИЛЕНОЇ УЛЬТРАФІЛЬТРАЦІЇ

Коваль Іван, Коновалова Вікторія

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

e-mail: ivan.koval@ukma.edu.ua

Зростання рівня забруднення ґрунтових вод нітратами протягом останніх десятиліть є важливою проблемою у всьому світі. Потенційним рішенням проблеми очищення води від нітратів є створення методу, на основі об'єднання двох процесів: зв'язування іону NO_3^- за допомогою водорозчинного полімеру в комплекс та подальшої ультрафільтрації. Використання методу посиленої ультрафільтрації має ряд переваг: селективне вилучення нітрат йонів з води та проведення процесу при менших тисках та більший об'ємних потоках за рахунок використання широкопористих УФ мембран [1].

Для проведення процесу посиленої ультрафільтрації використовували полідіалілдиметиламоній хлорид (PDADMAC) в якості комплексоутворювача та целюлозні мембрани UC030 (Mucrodyn Nadir). Ультрафільтрацію проводили в установці непроточного типу, а концентрацію аніонів в пермеаті визначали методом йонної хроматографії. Визначено оптимальні умови проведення процесу, при яких коефіцієнт затримування нітратів є найвищим: концентрація PDADMAC 0,3 %, рН 8 та ступень відбору пермеату 40 % (рис.1, а-с).

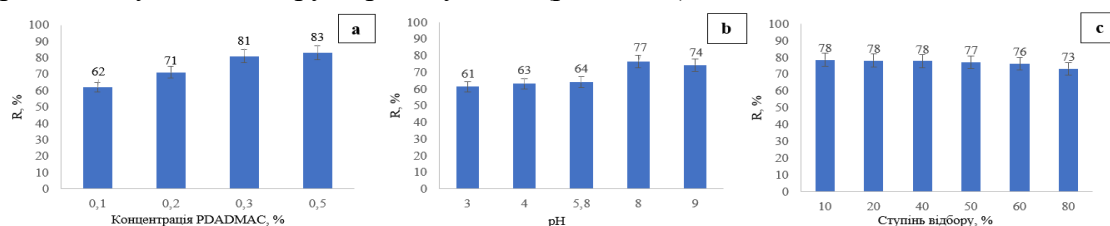


Рис. 1. Вплив параметрів процесу УФ на коефіцієнт затримування нітратів: а – вплив концентрації полімеру; б – вплив рН; с – вплив ступеня відбору пермеату

Показано, що селективність вилучення нітратів знижується за наявності сульфат-йонів (табл. 1).

Таблиця 1. Залежність коефіцієнта затримування нітрат-йонів від наявності сульфат-йонів за різних рН

рН	$\text{C}(\text{SO}_4^{2-})$, мг/дм ³	$\text{C}(\text{NO}_3^-)$, мг/ дм ³	$\text{R}(\text{SO}_4^{2-})$, %	$\text{R}(\text{NO}_3^-)$, %
4,8	25	50	78±2	43±2
8,3	25	50	76±2	47±2

Висновки. Розроблений метод посиленої ультрафільтрації, показав високий потенціал у видаленні нітратів та сульфатів з ґрунтових вод, проте метод потребує вдосконалення за допомогою підбору більш селективних до нітратів поліаніонів.

Робота виконана за підтримки проєкту Ukraine Future Leaders Program (2025).

Перелік літератури

1. Huang, Y.; Feng, X. Polymer-enhanced ultrafiltration: Fundamentals, applications and recent developments. *Journal of Membrane Science*, **2019**, 586, 53–83.