

ISSN 2222-2944. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я. 2023

**ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ І ГЕНЕТИЧНИХ
АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОКАТАЛІТИЧНОГО
ГІДРОЛІЗУ ОЛІЇ**

Некрасов П.О., Некрасов О.П., Березка Т.О., Мольченко С.М., Гудзь О.М.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Одним з великотоннажних виробництв олійно-жирової галузі є отримання жирних кислот шляхом гідролізу жирової сировини. Щорічно в світі виробляють мільйони тонн жирних кислот, які використовують як харчову добавку, стабілізатор піни, глазірувальник та піногасільник; вони також є сировиною для синтезу біодизелю та поверхнево-активних речовин. Серед усіх жирних кислот особливе місце належить ненасиченим кислотам. Вказані речовини широко застосовуються у харчовій промисловості як субстрат для синтезу сполук оздоровчого призначення.

Гідроліз жиру – процес каталітичний. Каталізаторами є іони водню і гідроксид-іони, їх або вводять у систему жир-вода, додаючи кислоти чи інші речовини, дисоціація яких веде до створення іонів H^+ і OH^- , або підвищують їх концентрацію, утворюючи умови для підвищення ступеню дисоціації води.

Існуючі на сьогоднішній день способи гідролізу жирів пов'язані з використанням токсичних каталізаторів (кислоти, луги), високих температур (200 – 225 °C) та тиску (2,0 – 2,5 МПа), що не дозволяє отримувати ненасичені жирні кислоти високого ступеня чистоти через процеси полімеризації та окислення. Одним із шляхів уникнення вказаних вад є заміна хімічних процесів на біокаталітичні. Біокаталітичні процеси проходять у м'яких умовах і не потребують складного апаратного оформлення. Все це забезпечує значне зменшення витрат матеріальних та енергоресурсів за рахунок підвищення виходу високоякісних цільових продуктів поряд з мінімізацією формування побічних. Для гідролізу жирів використовують ліпази рослинного, тваринного та мікробного походження. На практиці найчастіше використовують ліпази, продуцентами яких є різноманітні мікроорганізми. Наприклад, *Pseudomonas fluorescens*, *Rhizopus niveus*, *Thermomyces lanuginosa*, *Rhizopus delemar*, *Geotrichum candidum* та інші.

Метою дослідження було встановлення оптимальних параметрів біокаталітичного гідролізу олії з використанням як критерію оптимізації максимального ступеня її гідролізу. Для моделювання процесу було застосовано математичний апарат штучних нейронних мереж. Розроблена в результаті конструювання, навчання і верифікації тришарова мережа прямої передачі сигналу використовувалась для обчислення функції пристосованості при оптимізації процесу методом генетичних алгоритмів.

Проведені дослідження дозволили встановити оптимальні значення основних параметрів біокаталітичного гідролізу олії. Встановлені оптимальні параметри були апробовані в умовах дослідно-промислового виробництва.