

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИЧНИХ І ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ БІОКАТАЛІТИЧНОГО ГІДРОЛІЗУ РОСЛИННОЇ ОЛІЇ

Некрасов П.О., Некрасов О.П., Руднєва С.І., Березка Т.О.,

Мольченко С.М., Гудзь О.М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В теперішній час як за кордоном, так і в Україні, здійснюються дослідження щодо модифікування жирів під дією біокатализаторів – ферментів.

Зокрема розробляються біокаталітичні технології виробництва жирів з мінімальним вмістом транс-ізомерів, отримання ліпідних систем оздоровчого призначення, а також гідролізу рослинних олій.

Інтерес до біокаталітичного гідролізу жирів пояснюється тим, що він, на відміну від хімічного процесу, не вимагає складного апаратного оформлення і може застосовуватися на дрібних та середніх підприємствах. Крім того, ферментативний гідроліз жирів краще за хімічний з точки зору екології.

Використання гідролізу за допомогою ферментів надає досить прості шляхи вирішення складних технологічних та аналітичних завдань. Це як технологічні рішення щодо розділення та очистки корисних речовин (наприклад, ізомерів кон'югованої лінолевої кислоти), так і питання визначення точного триацилгліцеринового складу жирів.

Найбільш перспективна сфера використання біокаталітичного гідролізу олій – це отримання поліненасичених жирних кислот. Вказані кислоти активно впливають на ліпіди плазми крові, а саме зменшують надлишок холестерину низької щільності, дозволяють значно знизити ризик розвитку та прогресування захворювань, спричинених атеросклерозом, зокрема ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда та інсульту за рахунок антитромботичної дії; застосовуються для комплексного лікування гіперліпідемії і ожиріння.

Разом з тим в теперішній час недостатньо системних знань щодо параметрів кінетики біокаталітичного гідролізу рослинних олій, які є одним із головних факторів для його ефективного впровадження в промисловість.

Мета роботи полягала в комплексному дослідженні кінетики і термодинамики вказаного процесу.

В результаті за допомогою математичної обробки експериментальних даних було визначено константи швидкостей прямих і зворотних реакцій, що протікають у процесі гідролізу, а також константи рівноваги кожної з них. Крім того, розраховано термодинамічні параметри та зроблено висновки про внесок кожної з реакцій в загальний процес у цілому. Отримана в роботі математична модель слугуватиме основою для створення системи автоматизованого керування біокаталітичною технологією гідролізу рослинних олій, що дозволить здійснювати якісну та кількісну оцінку складу реакційної суміші з наступною оптимізацією технологічних параметрів.