

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



II Всеукраїнська науково–практична конференція

“Актуальні проблеми хімії і хімічної технології”

21 – 23 листопада 2016 року

КИЇВ НУХТ 2016

II Всеукраїнська науково-практична конференція “Актуальні проблеми хімії та хімічної технології”, 21 – 23 листопада 2016 р.

УДК 54

Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції “Актуальні проблеми хімії і хімічної технології”, 21 – 23 листопада 2016 р. – К.: НУХТ, 2016 р. – 388 с.

Видання містить тези доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції “Актуальні проблеми хімії і хімічної технології”.

Розглянуто проблеми фундаментальної та прикладної хімії, харчової хімії та викладання хімії у ВНЗ.

Редакційна колегія: А.І.Українець, О.Ю.Шевченко, Г.В.Сокольський, Г.М.Біла-Зіялова, Н.М.Акутіна, С.П.Бондаренко, М.В.Ніколенко, Н.М.Грегірчак, Є.Є.Костенко, М.І.Лебовка, О.Г.Макаренко, В.В.Манк, О.М.Мірошников, О.В.Подобій, О.М.Полумбрик, І.В.Фесич, С.І.Шульга.

Розглянуто та схвалено вченою радою НУХТ
Протокол № 4 від 27 жовтня 2016 р.

© НУХТ, 2016 р.

Перспективи використання α -амілази у харчовій промисловості

Гайдук Катерина, Подобій Олена

Національний університет харчових технологій

Вступ. Ферменти або ензими — органічні каталізатори білкової або РНК природи, які утворюються в живих організмах, здатних прискорювати перебіг хімічних реакцій в організмі. Вони наявні в усіх живих клітинах і сприяють перетворенню одних речовин (субстратів) на інші (продукти). Ними каталізується близько 4000 окремих біореакцій.

Амілази – ферменти класу гідролаз, що каналізують гідроліз крохмалю, глікогену і ін. споріднених оліго- і полісахаридів, головним чином по 1,4- α -глюкозидному зв'язку. За субстратної специфічності амілази класифікують на α -, β - і γ -амілазу.

В історії амілаза стала першим відкритим ферментом, коли французький хімік Ансельм Пайя описав в 1833 році діастазу, фермент розщеплює крохмаль до мальтози. Саме амілаза призводить до появи солодкуватого смаку при тривалому пережовуванні крохмалевмісних продуктів, але без додавання цукру.

Матеріали і методи. α -амілази виділяють з величезного числа бактерій, грибів, рослин і тварин. Багато промислово важливих α -амілаз виділяють з видів *Bacillus*, наприклад *Bacillus licheniformis*, через високу здатність *Bacillus* секретувати амілази в ростове середовище. Хоча α -амілазу *B. Licheniformis* можна отримати економічно, цей фермент, як і інші α -амілази, не використовується в деяких сферах застосування, незважаючи на те, що α -амілаза *B. Licheniformis* має значну структурну гомологію з цими α -амілазами. В останні роки були зроблені спроби створення варіантів α -амілази з покращеними властивостями в зв'язку зі специфічним використанням, таким як розрідження крохмалю і расшліхтовки текстильного виробу.

Результати. α -амілаза бере участь в гідролізі цукрів, що містять підряд три або більше залишків глюкози. Розщеплювання зв'язків може відбуватися між будь-якими залишками глюкози, причому залишки моносахаридів в місці розриву мають конфігурацію α -А-аномерів. α -Амілаза перетворює амілозу крохмалю на глюкозу і мальтозу. Вона має слабокислі властивості. Іони Ca^{2+} і Cl^- активують її. α -амілаза слини, підшлункової залози і слизової кишки беруть участь в травленні їжі.

При приготуванні дріжджового тіста дріжджі розкладають крохмаль з допомогою α -амілази до ди- і трисахаридів, які потім

II Всеукраїнська науково-практична конференція “Актуальні проблеми хімії та хімічної технології”, 21 – 23 листопада 2016 р.

використовуються у життєвій діяльності, утворюючи в результаті спирт, вуглекислий газ (CO₂) й інші метаболіти, що надають хлібу специфічний смак та «піднімають» тісто. Проте це довготривалий процес, тому в сучасних технологіях амілаза використовується як одна з важливих складових спеціальної добавки, яка прискорює процес бродіння. Бактеріальна амілаза використовується в пральних порошках для розкладання крохмалю, що присутній у білизні.

У хлібопекарській промисловості також застосовуються грибні α -амілази. Грибні α -амілази перетворюють розщеплений крохмаль в хлібі в мальтодекстрини, вивільняють воду із зруйнованих зерен крохмалю і розщеплюють частину клейстеризованного крохмалю на початковій стадії випікання тіста. Вплив зазначеної дії грибних α -амілаз виражається в збільшенні обсягу хліба за рахунок поліпшення газоутримуючої здатності, поліпшення його текстури, більш однорідною структурою м'якушки, темнішою за кольором кірки, поліпшення пластичності м'якушки і уповільненні черствіння.

Висновки. Роль кислої α -амілази в процесах біоконверсії крохмалевмісної сировини в даний час значно зросла в зв'язку з розробкою і реалізацією технології виробництва паливного етанолу з крохмалевмісної сировини, яка передбачає використання низькотемпературної водно-теплової обробки із застосуванням високоактивних і кислотостійких ферментних препаратів кислої α -амілази і глюкоамілази. Спільне використання ферментів сприяє збільшенню швидкості і глибини деструкції крохмалю, в результаті ступінь гідролізу крохмалю досягає 98–99%, при цьому ефективність процесу ферментативної обробки може бути значна підвищена за рахунок застосування високоактивних ферментних препаратів.

Література:

1. Окунев О. Н., Цурикова Н. В. Штамм мицелиального гриба *aspergillus oryzae* – продуцент кислой альфа-амилазы [Электронный ресурс]. – <http://www.findpatent.ru/patent/235/2354697.html> – Москва

2. Рамер С., Пауэр С. Д. Варианты альфа-амилазы *bacillus licheniformis* с повышенной термостабильностью и/или сниженной кальциевой зависимостью [Электронный ресурс]. – <http://www.findpatent.ru/patent/246/2469087.html>

3. Пищевые добавки. Энциклопедия.

4. Часть II. Словарь. [Электронный ресурс]. – http://deus1.com/dobavki_pischevye-amarant.html – Москва.