

8. Дослідження кінетики гідролізу-екстрагування пектинових речовин картопляної сировини

Ганна Пастух, Юлія Грицай, Олена Грабовська
Національний університет харчових технологій

Вступ. Пектин – природний полісахарид, який формується в рослинах і має здатність до драглеутворення. Завдяки здатності зв'язувати іони важких металів та виводити їх з організму, пектин відносять до біологічно активних речовин. Пектин є харчовим гідроколоїдом, що має унікальні властивості, серед яких комплексоутворююча, драглеутворююча, емульгуюча та стабілізуюча здатність [1, 2]. Актуальність виробництва нових прогресивних продуктів харчування, направлених на оздоровлення населення, сприяє тому, що попит на пектин, як харчову добавку, збільшується [2].

Гідроліз рослинної сировини та екстрагування з неї пектинових речовин є найскладнішими процесами виробництва пектину, від яких залежить вихід і якість готового продукту.

Матеріали і методи. У роботі використовували картопляну мезгу, попередньо промиту від крохмалю. У пектиновому екстракті, отриманому внаслідок кислотного-термічного гідролізу картопляної мезги, контролювали рН та вміст розчинних сухих речовин (СР). Вологість картопляної мезги та вихід пектинових речовин визначали ваговим методом. Вихід цільового продукту – пектину (%) розраховували відносно маси СР.

Результати. Гідроліз та екстрагування рослинної сировини є взаємопов'язаними процесами технології вилучення пектинових речовин із рослинної сировини [3]. На глибину гідролізу та ступінь вилучення пектину впливають наступні чинники: гідромодуль; вид та концентрація гідролізуючого агенту; температура; тривалість гідролізу [4].

Вилучення пектину здійснювали за методикою [4]. Дослідження процесу гідролізу картопляної мезги проводили шляхом варіювання параметрів гідролізу-екстрагування: рН, температури та тривалості процесу.

Метою даної роботи було дослідження кінетики гідролізу-екстрагування пектинових речовин із картопляної мезги в залежності від температури за визначених оптимальних параметрів: концентрації розчину хлоридної кислоти 1,45 % і гідромодулі рівному 2. Температуру гідролізу пектиновмісної сировини було обрано в межах 60...90 °С.

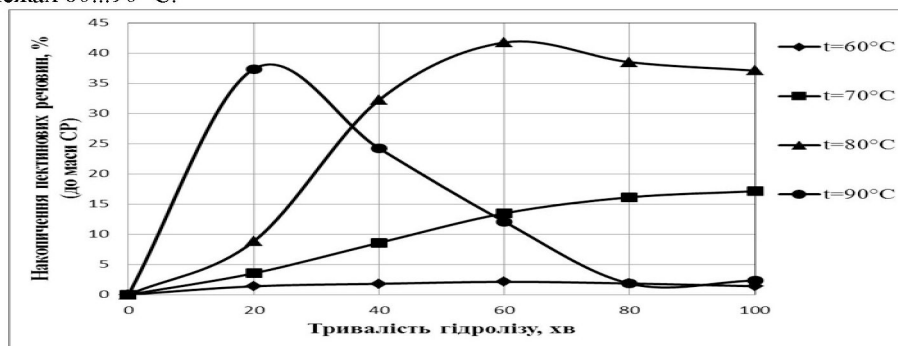


Рис.1. Кінетика гідролізу пектинових речовин із картопляної мезги

З кінетичних кривих видно, що температура 60°C є недостатньою для гідролізу сировини і вилучення пектину, а при температурі 90°C відбувається прискорення одночасно і реакції гідролізу протопектину і деструкції молекул пектинових речовин, що призводить до зменшення виходу спиртоосаджуваного пектину. Найбільший вихід пектину спостерігався при проведенні процесу гідролізу за температури 80°C протягом 60 хвилин. Проте, зменшення виходу пектину в подальшому, свідчить про посилення процесу деструкції макромолекул. При температурі 70°C за умови експерименту максимального виходу пектину досягнуто не було, тому необхідно збільшити тривалість гідролізу.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено кінетичні закономірності, які дають змогу підібрати оптимальні умови кислотно-термічного гідролізу картопляної мезги, які б забезпечували максимальну швидкість процесу і високий вихід пектину.

Література.

1. Betiku E., Adesina O. A. Optimization of Sweet Potato Starch Hydrolyzate Production and Its Potential Utilization as Substrate for Citric Acid Production. *British Biotechnology Journal* 3(2): 169-182, 2013

2. Galacturonic Acid Content and Degree of Esterification of Pectin from Sweet Potato Starch Residue Detected Using ^{13}C CP/MAS Solid State NMR / Siti Nurdjanah, James Hook, Jane Paton, Janet Paterson // *European Journal of Food Research & Review*. – 2013. - №3 (1).- p. 16-37.

3. Луговський, О. Ф., Берник І. М. Використання фізичних полів для гідролізу протопектину рослинної сировини / О. Ф Луговський, І. М. Берник // *Журнал «Вібрації в техніці та технологіях»*.- 2008.- №3 (52). С. 92-100.

4. Пастух, Г. С, Грабовська О. В, Мірошник В. О. Одержання пектину з картоплі та дослідження його структури / Г.С. Пастух, О. В. Грабовська, В. О. Мірошник // *Журнал «Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету Серія: Технічні науки»*. – 2013. –В.12(75) – С.128-135.