

Корисна модель відноситься до харчової промисловості і може бути використана при комплексній переробці соєвих бобів для одержання пектину з соєвої окари.

Відомий спосіб одержання пектину з бурякового жому, за яким пектин екстрагують з сировини шляхом кислотного - термічного гідролізу соляною кислотою в концентрації 1,1-2,3% при температурі 72-74°C протягом 70-80 хвилин, відділяють екстракт від твердої фази та проводять осадження пектину з екстракту етиловим спиртом [Авторське свідоцтво СРСР №1570052, А23Л1/04, С08В37/06].

Загальні ознаки цього способу зі способом, що заявляється, полягають у тому, що для екстракції пектину з сировини використовують кислотний-термічний гідроліз соляною кислотою, а осадження пектину з екстракту проводять етиловим спиртом. Однак занадто висока кислотність розчину, що використовується для екстракції, не дозволяє отримати з соєвої окари пектин задовільної якості. Температура гідролізу та тривалість процесу за даним способом недостатні для досягнення високого виходу пектину з соєвої окари.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб отримання пектинів з різних видів рослинної сировини, за яким пектин екстрагують з сировини шляхом кислотного - термічного гідролізу соляною кислотою за умов: рН1,0-1,6, температура 80-90°C, тривалість гідролізу 3,0-3,5 години. Після відділення екстракту від твердої фази проводять осадження пектину етиловим спиртом та його висушування [Заявка Російської федерації №99115620, С08В37/06, А23Л1/04]. Даний спосіб обрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- кислотний - термічний гідроліз соляною кислотою;
- осадження пектину з екстракту етиловим спиртом;
- висушування.

Але в способі за прототипом рН процесу не є оптимальним для отримання якісного пектину з соєвої окари, а тривалість гідролізу занадто велика. Отже за цими параметрами не можливо досягти бажаної якості та виходу пектину, які досягаються за способом, що заявляється.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача розробити спосіб одержання пектину з соєвої окари, в якому шляхом зміни параметрів кислотного-термічного гідролізу сировини забезпечити отримання високоякісного пектину та максимальне підвищення його виходу.

Поставлена задача вирішена в способі одержання пектину, що включає екстракцію пектину шляхом кислотного-термічного гідролізу розчином соляної кислоти, охолодження екстракту, розділення рідкої та твердої фази центрифугуванням, нейтралізацію екстракту гідроксидом натрію, осадження пектину етиловим спиртом, відділення пектину від рідкої фази центрифугуванням, промивання пектину етиловим спиртом та висушування тим, що кислотний - термічний гідроліз проводять розчином соляної кислоти з концентрацією 0,75% при температурі 100°C, рН=3,0 гідромодулі 1:20 протягом 2 годин, а в якості сировини використовують соєву окару.

Новим в способі, що заявляється, є параметри кислотного-термічного гідролізу соєвої окари, а саме: концентрація розчину соляної кислоти 0,75%, температура процесу 100°C, тривалість гідролізу 2 години.

Ці параметри були встановлені експериментальним шляхом, та здійснювалися по наступній технології: до сухої окари додають дистильовану воду та соляну кислоту. Проводять екстракцію пектину. Після цього екстракт охолоджують до 20-23°C та проводять його відділення від твердої фази шляхом центрифугування. Отриманий екстракт нейтралізують гідроксидом натрію до досягнення рН=(5-6). Далі здійснюють осадження пектину 95% етиловим спиртом, відділення пектину від рідкої фази шляхом центрифугування, промивання пектину 80% етиловим спиртом, його висушування та подрібнення. Результати дослідження впливу даних параметрів на вихід пектину представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вихід пектину від його вмісту в 100г сухої окари, %

Конц. HCl, %	Температура 110°C			Температура 100°C			Температура 90°C		
	Тривалість гідролізу, хв.			Тривалість гідролізу, хв.			Тривалість гідролізу, хв.		
	30	60	120	30	60	120	30	60	120
0,5	69,6	58,2	65,4	67,0	55,4	78,36	55,0	51,60	62,04
0,75	56,8	51,2	69,0	39,0	48,80	96,36	10,40	41,0	20,80
1	44,4	46,6	52,8	6,8	41,6	38,24	7,60	15,60	9,80

Дані таблиці 1 свідчать про те, що незалежно від концентрації соляної кислоти та температури гідролізу вихід пектину найбільший якщо процес триває 120 хвилин. Незалежно від концентрації соляної кислоти та тривалості гідролізу вихід пектину найменший якщо процес відбувається при температурі 90°C, при підвищенні температури до 110°C вихід пектину збільшується несуттєво. Отже температура 100°C та тривалість 120 хвилин є оптимальними.

В той же час за цих умов найвищий вихід пектину - 96,36%, досягається якщо процес гідролізу відбувається при концентрації соляної кислоти 0,75% (рН=3). Причиною цього може бути те, що при проведенні процесу гідролізу соєвої окари за умов, які заявляються, відбувається найменше пошкодження молекул пектину. Це підтверджують приклади виконання способу, що заявляється.

Приклад 1. До 1кг сухої окари додають 20 літрів дистильованої води та 150-160мл 12н соляної кислоти до досягнення концентрації соляної кислоти 0,75% (рН=3). Екстракцію пектину проводять при температурі 100°C протягом 120 хвилин. Після цього екстракт охолоджують до 20-23°C та проводять його відділення від твердої фази шляхом центрифугування. Отриманий екстракт нейтралізують додаючи 160-170мл 5н гідроксиду натрію до досягнення рН=(5-6). Далі здійснюють осадження пектину 95% етиловим спиртом, відділення пектину від рідкої фази шляхом центрифугування, промивання пектину 80% етиловим спиртом, його висушування до вологості 11-14% та подрібнення до отримання порошку з розміром часток 250мкм.

Отриманий пектин має вигляд порошку світло - коричневого кольору, без сторонніх смаку та запаху. Вихід пектину складає 96,36% від його вмісту в 100г сухої окари. Ступень етерифікації пектину - 60,0%, молекулярна маса 28520Да.

Приклад 2 здійснюють аналогічно прикладу 1 при цьому при проведенні гідролізу використовують 110мл 12н соляної кислоти до концентрації соляної кислоти 0,5% (рН2). Отриманий пектин має вигляд однорідного порошку світло - коричневого кольору, без сторонніх смаку та запаху. Вихід пектину складає 78,36% від його вмісту в 100г сухої окари. Ступень етерифікації пектину - 55,04%, молекулярна маса 24850Да.

Приклад 3 здійснюють аналогічно прикладу 1 при цьому при проведенні гідролізу використовують 200мл 12н соляної кислоти до досягнення концентрації соляної кислоти 1% (рН4). Отриманий пектин має вигляд однорідного порошку світло - коричневого кольору, без сторонніх смаку та запаху. Вихід пектину складає 38,24% від його вмісту в 100г сухої окари. Ступень етерифікації пектину - 63,57%, молекулярна маса 21500Да.

Наведені приклади свідчать про те, що проведення процесу гідролізу при концентрації соляної кислоти 0,75% дозволяє отримати пектин з найбільшою молекулярною масою, отже його молекули зазнають найменших пошкоджень.

Порівняльна характеристика виходу пектину.

Залежність виходу пектину від його вмісту в 100г сухої окари, %

