



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62090 (13) C2  
(51) МПК  
C08B 37/06 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПЕКТИНУ З ЖОМУ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ (ВАРІАНТИ)

1

(21) 2002108121

(22) 14.10.2002

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Петренко Анатолій Васильович

(73) Петренко Анатолій Васильович

(56) SU 1052510, 07.11.1983

SU 1507293, 15.09.1989

RU 99115620 A, 27.07.2001

RU 2022969, 15.11.1994

RU 2116313, 27.07.1998

(57) 1. Спосіб одержання пектину з жому цукрового буряку, що включає термогідроліз жому соляною кислотою при температурі 65-90°C, відділення фільтрату з наступним виділенням цільового продукту, який **відрізняється** тим, що жом попередньо заморожують до (-16)-(-18°C), після чого його розморожують і проводять термогідроліз соляною кислотою при гідромодулі 1: (4,0-6,5), а відділений від твердої фази екстракт послідовно обробляють спочатку гідроксидом натрію протягом 45-90 хви-

2

лин, а потім - розчином соляної кислоти протягом 3-10 хвилин при температурі 80-92°C, осад, що випав, відфільтровують, промивають дистильованою водою і піддають сушінню.

2. Спосіб одержання пектину з жому цукрового буряку, що включає термогідроліз жому соляною кислотою при температурі 65-90°C, відділення фільтрату з наступним виділенням цільового продукту, який **відрізняється** тим, що висушений жом попередньо замочують у воді протягом 20-30 хвилин при гідромодулі 1:7, температурі 50-80°C і постійному перемішуванні, тверду фазу відокремлюють, а потім проводять термогідроліз соляною кислотою при гідромодулі 1:(4,0-6,5), а відділений від твердої фази екстракт послідовно обробляють спочатку гідроксидом натрію протягом 45-90 хвилин, а потім розчином соляної кислоти протягом 3-10 хвилин при температурі 80-92°C, осад, що випав, відфільтровують, промивають дистильованою водою і піддають сушінню.

Спосіб одержання пектину з жому цукрового буряку (варіанти).

Винахід відноситься до харчової промисловості і може бути використаним для одержання пектинових речовин із жому цукрового буряку. Пектинові речовини широко використовуються в кондитерській промисловості, при виготовленні желе, конфітурів, мармеладів, у виробництві миючих засобів, у косметичній промисловості, а також у складі лікувальних препаратів детоксуючої дії.

Відомий спосіб одержання пектину з рослинної сировини (Див. заявка Росії №99115620, 308B37/06, A23L1/0524, 2001р.)

Цей спосіб збігається зі способом одержання пектину, що заявляється у тому, що містить такі спільні ознаки;

- застосування кислотного-термічного гідролізу рослинної сировини;

- осадження пектинового екстракту;

Однак, одержання пектину з рослинної сировини по цьому способі передбачає тривалий кислотного-термічний гідроліз сировини протягом 3-3,5

годин, а також застосування етанолу для осадження й очищення пектину, що здорожує процес його одержання.

Найближчим, з відомих заявнику, є спосіб одержання пектину з бурякового жому - (див. Заявка Росії №2022969, C08B37/06, 1991р.) відповідно до якого, гніт буряку подрібнюють і піддають гідролізу в присутності соляної кислоти при нагріванні і гідромодулі 2 ÷ 6. Здрібнений жом містить 48-50% жому з розміром 1,2-1,5мм, 28-30% - з розміром 0,6-1,1мм і 22-24% - з розміром 0,3-0,5мм. Тверду фазу віджимають, а рідку - нейтралізують водняним аміаком.

Віджату тверду фазу багатоступінчасто екстрагують. На кожній попередній ступіні для екстракції використовують екстракт із наступної ступіні. На останній ступіні екстрагують водою. Віджив твердої фази після стадій екстракції проводять до масового співвідношення абсолютно сухої твердої фази і рідкої 1:(3-5). Рідкі фази поєднують і осаджують пектин з наступним очищенням етанолом при температурі від -5 до -10°C.

(13) C2

(11) 62090

(19) UA

Цей спосіб одержання пектину обраний як прототип. Прототип збігається з винаходом, утім, що містить наступні спільні ознаки:

- термогідроліз сировини в присутності соляної кислоти;

- гідромодуль термогідролізу;
- відділення гідролізату від твердої фази;
- додавання лужного реагенту до рідкої фази;

Однак, спосіб одержання пектину за прототипом, не приводить до технічного результату способу, що заявляється - одержанню пектинів із жому цукрового буряка з поліпшеними споживчими властивостями при високому виході готового продукту, без використання етанолу - дорогої і вогне-небезпечної речовини.

В основу винаходу поставлена задача - шляхом кислотного термогідролізу розмороженої чи висушеної рослинної сировини, омилення отриманого екстракту лугом і осадженням пектину кислотою, забезпечити поліпшення якісних і кількісних показників процесу одержання пектину.

Поставлена задача вирішена в способі одержання пектину з жому цукрового буряку, що включає термогідроліз жому соляною кислотою при температурі 65-90°C, відділення фільтрату з наступним відділенням цільового продукту тим, що жом попередньо заморожують до (-16)-(-18)°C, після чого його заморожують і проводять термогідроліз соляною кислотою при гідромодулі 1:(4,0-6,5), а відділений від твердої фази екстракт послідовно обробляють спочатку гідроксидом натрію протягом 3-10 хвилин при температурі 80-92°C, осад, що випав, відфільтровують, промивають дистильованою водою і піддають сушінню.

При використанні як сировини висушеного жому, проводять попереднє замочування жому протягом 25 хвилин при гідромодулі 1:7, температурі 50-80°C і постійному перемішуванні. Потім рідку фазу відокремлюють, а набряклий жом переробляють як описано вище.

Новим у способі одержання пектину з жому цукрового буряку, що заявляється, є застосування омилення екстракту пектинових речовин з наступним їхнім осадженням при додаванні кислоти.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляється, і поліпшенням якісних і кількісних показників процесу одержання пектину можна пояснити наступним.

Застосування омилення екстракту пектинових речовин з наступним їхнім осадженням при додаванні кислоти дозволяє, після промивання твердої фази дистильованою водою і наступного сублімаційного сушіння, одержати пектин з поліпшеними споживчими властивостями і високим виходом готового продукту.

Параметри одержання пектину із сировини були отримані експериментально. Характер взаємозалежності параметрів складний.

З підвищенням концентрації кислоти при термогідролізі сировини, зміст пектинових речовин у гідролізаті збільшується. Однак, пектин, отриманий при високій концентрації кислоти має низку желуючу здатність.

Підвищення температури приводить до інтенсифікації на всіх стадіях процесу одержання пектину. Однак, значення температур лімітуються перебігом процесу деградації молекул пектинових речовин, що веде до зменшення желуючої здатності пектину.

Зменшення гідромодуля, що віддзеркалює співвідношення кількостей твердої і рідкої фаз, приводить до зниження ефективності гідролізу сировини й екстракції пектинових речовин унаслідок збільшення в'язкості рідкої фази і концентраційного фактора. Збільшення гідромодуля приводить до збільшення витрати кислоти і до зменшення концентрації пектинових речовин, що спричиняє необхідність їхнього концентрування.

Тривалість стадій процесу одержання пектину визначалася виходячи з досягнення оптимальної ситуації - максимального виходу пектинових речовин з низьким ступенем деградації молекул.

Приклад 1.

До 100г розмороженого бурякового жому (температура заморожування -17°C) додають 1,6%-ий розчин соляної кислоти при гідромодулі 1:6 і протягом 1,5 години проводять його гідроліз при температурі 70°C і постійному перемішуванні. Далі, до відфільтрованого екстракту і вичавок з жому додають 90см<sup>3</sup> 2,5н розчину гідроксиду натрію, а через 1 годину додають 100см<sup>3</sup> 2,5н розчину соляної кислоти і витримують протягом 5 хвилин при температурі 90°C. Осад, що випав, відфільтровують.

Отриманий гель промивають дистильованою водою при гідромодулі 1:6 і висушують методом сублімаційного сушіння.

Вихід готового продукту 85,8% від вмісту пектину в сировині.

Приклад 2.

100г висушеного жому цукрового буряка замочують у воді протягом 25 хвилин при гідромодулі 1:7, температурі 70°C і постійному перемішуванні. Потім рідку фазу відокремлюють, а набряклий жом переробляють, як описано в прикладі 1.

Вихід готового продукту 78,8% від вмісту пектину в сировині.

Пектин, отриманий по запропонованому способу має значення уронідної складової на рівні 85,8-97,3%, желуючу здатність 470-530мм.рт.ст. і поліпшені органолептичні показники.