



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55119 (13) U
(51) МПК (2009)
C13D 3/00
C13F 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ СИРОПУ БУРЯКОЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА

1

(21) u201005251

(22) 29.04.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) ШТАНГЕЄВ ВАЛЕРІЙ ОСТАПОВИЧ, МОЛОДНИЦЬКА ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА, ГУСЯТИНСЬКА НАТАЛІЯ АЛЬФРЕДІВНА, ШТАНГЕЄВА НАДІЯ ІВАНІВНА, ЛІПЕЦЬ АНТОН АДАМОВИЧ, КУПЧИК ЛІДІЯ АНДРІЇВНА, КЛИМЕНКО ЛАРИСА СТЕПАНІВНА

2

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб очищення сиропу бурякоцукрового виробництва, який передбачає обробку хімічним реагентом, адсорбційне очищення, перемішування, фільтрування, який **відрізняється** тим, що як хімічний реагент використовується полігексаметиленгуанідин гідрохлорид у кількості 0,003...0,0075% до маси продукту, а як адсорбент використовується активне вугілля у кількості 2,0...2,5% до маси сухих речовин сиропу.

Корисна модель відноситься до цукрової промисловості, а саме до очищення сиропу після випарної станції.

Відомий спосіб очищення сиропу (Сапронов А.Р. Технологія сахара.-М.:Колос, 1998.-462с.), який передбачає сульфитацію сиропу та фільтрування його через шар фільтрувального матеріалу.

Недоліком даного способу є те, що при сульфитації має місце лише процес знебарвлення сиропу і практично не відбувається його очищення, тобто підвищення чистоти, в результаті чого якість сиропу не покращується.

Одним з варіантів підвищення ефекту очищення цукровмісних розчинів є створення умов для додаткового адсорбційного видалення високомолекулярних та інших нецукрів.

Найближчим технічним рішенням є спосіб очищення сиропу (McGinnis R.A. Beet-sugar technology.-1982.-3 ed Activated carbon.-p.333-348), який включає сульфитацію, введення в сироп необхідної кількості адсорбенту (активованого вугілля), перемішування, фільтрування через шар фільтрувального матеріалу (кизельгуру).

Недоліком даного способу є те, що застосування лише активованого вугілля відзначається відносно слабкою здатністю до адсорбції високомолекулярних сполук та мінеральних речовин та органічних нецукрів.

В основу корисної моделі поставлено завдання удосконалити спосіб очищення сиропу шляхом використання додаткових реагентів, які мають бі-

льшу адсорбційну здатність для видалення високомолекулярних сполук (ВМС) та інших нецукрів, підвищення якості сиропу та готової продукції.

Поставлене завдання досягається тим, що спосіб очищення сиропу передбачає обробку хімічним реагентом, адсорбційне очищення, перемішування, фільтрування. Згідно з корисною моделлю, в якості хімічного реагента використовується полігексаметиленгуанідин гідрохлорид у кількості 0,003...0,0075% до маси продукту. В якості адсорбенту використовується активне вугілля у кількості 2,0...2,5% до маси сухих речовин сиропу.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та технічним результатом буде в наступному:

По-перше, полігексаметиленгуанідину гідрохлорид (ПГМГХ) є катіонним поліелектролітом, що зумовлює його флокуляційні та коагуляційні властивості щодо ВМС сиропів. У сиропі, очищеному з полігексаметиленгуанідином гідрохлоридом (ПГМГХ) відбувається зв'язування та осадження ВМС, що сприяє зменшенню його забарвленості та призводить до одержання сиропу вищої чистоти.

По-друге, внаслідок попереднього хімічного оброблення сироп має кращі фільтрувальні властивості.

По-третьє, солі полігексаметиленгуанідину гідрохлориду (ПГМГХ) мають високу антимікробну дію, що сприяє попередженню розвитку мікроорга-

UA (11) 55119 (13) U

нізмів та зменшенню втрат сахарози від розкладання.

По-четверте, застосування в якості адсорбенту активного вугілля, наприклад, сферичного карбонізату азотвмісного (СКН-3) Інституту сорбції та проблем ендоекології Національної академії наук України, сприяє додатковому очищенню сиропу.

Отже, обробка сиропу полігексаметиленгуанідом гідрохлоридом (ПГМГХ) призводить до додаткового видалення високомолекулярних сполук, аніонів кислот та барвних речовин, що сприяє підвищенню чистоти та ефекту знебарвлення сиропу.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Сироп після III корп. випарної станції обробляється полігексаметиленгуанідом гідрохлоридом (ПГМГХ) у кількості 0,003...0,0075% до маси сухих речовин сиропу, протягом 15 хвилин при температурі 80°C проводиться перемішування та відділення осаду, після чого додається адсорбент - активне вугілля марки СКН-3 ІСПЕ НАНУ з витримуванням протягом 25-30хв. при перемішуванні за температури 80°C, фільтрується та надходить згідно типової технологічної схеми на подальше уварювання.

Приклади здійснення способу наведено в таблиці

Таблиця

№ поз.	Витрати полігексаметиленгуанідину гідрохлориду (ПГМГХ) % до маси сиропу	Ч, %	Барвних сполук, од.опт.гу, ст. після полігексаметиленгуанідину гідрохлориду (ПГМГХ)	Ефект знебарвлення після полігексаметиленгуанідину гідрохлориду (ПГМГХ),%	Витрата активного вугілля СКН-3, % ДО маси СР	Барвних сполук, од.опт.густ. після СКН-3	Ефект знебарвлення після адсорбента порівняно з вихідним сиропом, %	Висновки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Контроль (сироп після III к випарки)	91,8	1322,22	-	-	-	-	
1	0,002	92,1	1230,97	2,78	1,5	1196,7	9,5	Незначне підвищення чистоти і зменшення забарвленості
2	0,003	92,7	1135,65	6,46	2,0	1062,24	19,66	Збільшення чистоти на 0,9 -2,0% і значне зменшення забарвленості
3	0,006	93,2	1071,76	18,9	2,3	1002,23	24,2	
4	0,0075	93,8	935,76	29,2	2,5	885,5	33,03	Спостерігається найбільший ефект знебарвлення
5	0,01	94,2	1151,16	11,05	3	1023,89	22,56	Подальше збільшення витрат полігексаметиленгуанідину гідрохлориду (ПГМГХ) збільшує чистоту, але ефект знебарвлення знижується

До сиропу після III корпусу випарної станції ($t=80^{\circ}\text{C}$) з чистотою 91,8% додавався полігексаметиленгуанідін гідрохлорид (ПГМГХ) у кількості 0,003...0,0075% до маси сиропу, суміш перемішували 15 хвилин при температурі 80°C, відділяли осад, у фільтраті визначали масову частку сахарози, сухих речовин, pH_{20} та розраховували чистоту і забарвленість. Потім додавали активне вугілля СКН-3 у кількості 2,0...2,5%, перемішували протягом 25-30хв., фільтрували і визначали показник забарвленості та розраховували ефекти знебарвлення.

З отриманих даних можна зробити висновок, що раціональними витратами полігексаметиленгуанідину гідрохлориду (ПГМГХ) для досягнення найкращих якісних показників сиропу є 0,003...0,0075% до маси сухих речовин сиропу та

2,0...2,5% активного вугілля марки СКН-3. Підвищення якості сиропу (його чистоти на 0,9...2,0 од.) обумовлено перш за все додатковим вилученням нецукрів, які впливають на ефективність одержання готового цукру-піску високої якості.

В таблиці наведено результати визначення впливу обробки сиропу ($\text{CP}=50\%$) зростаючими кількостями полігексаметиленгуанідину гідрохлориду (ПГМГХ) та активного вугілля марки СКН-3 на якісні показники сиропу.

Технічний результат полягає в підвищенні якісних показників сиропу, який поступає на уварювання утфелю, що досягається завдяки додатковому вилученню нецукрів, в тому числі барвних речовин. Це дає змогу підвищити якість сиропу та отримати цукор-пісок високої якості.

