



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53256 (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 КЛЕРОВКИ ТРОСТИННОГО ЦУКРУ-СИРЦЮ

1

(21) u201005261

(22) 29.04.2010

(24) 27.09.2010

(46) 27.09.2010, Бюл. № 18, 2010 р.

(72) ГУСЯТИНСЬКА НАТАЛІЯ АЛЬФРЕДІВНА, ЛІПЄЦ АНТОН АДАМОВИЧ, РОМАНЧЕНКО НАТАЛІЯ МИКОЛАЇВНА, ПУСТОВІТ АННА СЕРГІЇВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб очищення клеровки тростинного цукру-сирцю, який включає розчинення тростинного цукру-сирцю водою після промивання осаду, обробку

2

клеровки гідроксидом кальцію та вуглекислим газом, фільтрування клеровки з утворенням суспензії осаду, відділення осаду, промивання осаду, який **відрізняється** тим, що суспензія осаду у кількості 4-16% до маси клеровки повертається на стадію розчинення тростинного цукру-сирцю спільно з промивною водою, після чого осад відділяється від вихідної клеровки та промивається водою, а клеровка перед введенням гідроксиду кальцію обробляється коагулянтном основним сульфатом алюмінію у кількості 0,008-0,025% до маси клеровки.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, а саме технології виробництва цукру з тростинного цукру-сирцю.

Відомий спосіб очищення клеровки тростинного цукру-сирцю, який передбачає одержання клеровки з вмістом сухих речовин 53...56% шляхом розчинення тростинного цукру-сирцю водою після промивання осаду, обробку клеровки гідроксидом кальцію у кількості 4...6% CaO до маси цукру-сирцю при pH 11,5-11,7 та обробку вуглекислим газом у сатураторах. Клеровка, що містить осад карбонату кальцію з адсорбованими нецукрами, надходить на фільтрування. При фільтруванні одержують очищену клеровку та суспензію осаду, яка надходить на фільтрування та промивання у 2-3 ступені. Після чого осад видаляється на поля фільтрації, а промивна вода повертається у клерувальну мішалку для розчинення тростинного цукру-сирцю (Сапронов А.Р. Технологія сахарного производства. - М.: Агропромиздат, 1986. - 431с.). Недоліком способу є недостатньо високий ефект очищення клеровки, особливо у разі перероблення тростинного цукру-сирцю погіршеної технологічної якості, що зумовлено неповною коагуляцією речовин колоїдної дисперсності на стадії вапнування внаслідок утруднення взаємодії реагенту - гідроксиду кальцію у вигляді вапняного молока з густим розчином клеровки, а також спричинених тими же факторами труднощами при обробці вуглекислим газом.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення виходу цукру та покращення його якості за рахунок очищення клеровки в процесі її одержання та підвищення загального ефекту очищення на дефекосатурації.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб очищення клеровки тростинного цукру-сирцю передбачає розчинення тростинного цукру-сирцю водою після промивання осаду, обробку клеровки гідроксидом кальцію та вуглекислим газом, фільтрування клеровки з утворенням суспензії осаду, відділення осаду, промивання осаду. Згідно корисної моделі суспензія осаду у кількості 4-16% до маси клеровки повертається на стадію розчинення тростинного цукру-сирцю спільно з промивною водою, після чого осад відділяється від вихідної клеровки та промивається водою, а клеровка перед введенням гідроксиду кальцію обробляється коагулянтном основним сульфатом алюмінію у кількості 0,008-0,025% до маси клеровки.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та технічним результатом полягає в наступному.

Дефекосатураційний осад адсорбує барвні речовини, що містяться у вихідній клеровці тростинного цукру-сирцю, а саме меланоїдини та карамелі. Це призводить до додаткового очищення клеровки перед обробкою гідроксидом кальцію, що сприяє зменшенню його витрат та покращенню умов сатурування вуглекислим газом.

(19) UA (11) 53256 (13) U

У разі оброблення клеровки тростинного цукру-сирцю основним сульфатом алюмінію (ОСА) відбувається його взаємодія з високомолекулярними сполуками, що входять до складу тростинного цукру-сирцю, а саме - барвними речовинами, пектиновими речовинами, органічними кислотами, з утворенням осаду. Попереднє введення до клеровки коагулянту ОСА сприяє кращому осадженню нецукрів при обробленні гідроксидом кальцію на стадії дефекації. Крім того, введення коагулянту основного сульфату алюмінію сприяє флокуляції осаду нецукрів та забезпеченню кращих його седиментаційно-фільтраційних властивостей. Наслідком є: підвищення повноти осадження речовин колоїдної дисперсності, зменшення забарвленості та підвищення чистоти клеровки, покращення якості цукру, зменшення витрат вапна на очищення.

Спосіб здійснюється наступним чином. Для одержання клеровки з вмістом сухих речовин 53...56% тростинний цукор-сирець розчиняють водою після промивання осаду, у клерувальну мішалку повертають також суспензію дефекозатраційного осаду у кількості 4-16% до маси клеровки. Одержана клеровка відділяється від осаду та надходить у збірник-мішалку, де обробляється коагулянтом основним сульфатом алюмінію у кількості 0,008-0,025% до маси клеровки. Відділений осад промивається у 2-3 ступені та виводиться з виробництва, а промивна вода повертається на

станцію клерування тростинного цукру-сирцю. Клеровка обробляється гідроксидом кальцію у кількості 3...4% CaO до маси цукру-сирцю та вуглекислим газом у сатураторах. Після фільтрування одержують очищену клеровку та суспензію осаду. Очищена клеровка надходить у продуктове відділення, а суспензія осаду повертається на стадію клерування тростинного цукру-сирцю.

Приклади здійснення способу.

Приклад 1. Вихідний тростинний цукор-сирець розчиняли промивною водою до вмісту сухих речовин у клеровці 50-60%. Температура процесу клерування становила 70°C, тривалість 10хв. До клеровки додавали суспензію осаду у кількості 2-20% до маси клеровки, фільтрували, визначали забарвленість. Після чого клеровку обробляли $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CO_2 фільтрували. В очищеній клеровці визначали забарвленість. В якості контролю використовували типовий спосіб очищення без повернення суспензії осаду. Вихідна клеровка відповідала наступним показникам: чистота - 97,1%, забарвленість - 945,7 од.опт. густ.

Згідно результатів прикладів, наведених в табл. 1, доцільно повертати суспензію осаду на стадію клерування тростинного цукру-сирцю у кількості 4-16% до маси клеровки.

Приклад 2. Вихідний тростинний цукор-сирець розчиняли промивною водою до вмісту сухих речовин у клеровці 50-60%.

Таблиця 1

№ прикладу	Витрати суспензії осаду, % до маси клеровки	Забарвленість клеровки після обробки осадом од. опт. густ.	Витрати CaO на подальше очищення, % до маси цукру-сирцю	Забарвленість очищеної клеровки од. опт. густ.	Висновки
1	0	945,7	4,2	258,4	Внаслідок відсутності попереднього додаткового очищення необхідні високі витрати CaO
2	2	892,4	4,0	248,2	Незначне зменшення забарвленості клеровки
3	4	760,7	3,8	240,9	Повернення суспензії осаду карбонату кальцію під час клерування цукру-сирцю призводить до додаткового очищення клеровки, що сприяє зменшенню витрат вапна та зниженню забарвленості клеровки
4	8	695,4	3,6	232,5	
5	12	643,2	3,5	228,9	
6	16	620,9	3,4	227,2	Незначне подальше покращення якості клеровки
7	20	608,1	3,3	226,4	

Таблиця 2

№ прикладу	Витрати коагулянту ОСА, % до маси клеровки	Витрати осаду, % до маси клеровки	Витрати СаО, % до маси цукру-сирцю	Чистота, %	Забарвленість, од. опт. густ.	Висновки
1	-	-	4,2	98,32	258,4	Типовий спосіб очищення клеровки (контроль)
2	0,005	8	3,6	98,71	202,5	Недостатнє підвищення чистоти клеровки
3	0,008	8	3,6	99,04	184,3	Висока ефективність очищення клеровки
4	0,015	8	3,6	99,20	172,8	
5	0,025	8	3,6	99,28	163,2	
6	0,03	8	3,6	99,31	160,9	Подальше збільшення витрат основного сульфату алюмінію призводить до незначного підвищення чистоти клеровки та зменшення її забарвленості тому є економічно недоцільним

Температура процесу клерування становила 70°C, тривалість 10хв. Вихідна клеровка, відповідала наступним показникам: чистота - 97,1%, забарвленість - 945,7од.опт. густ. До клеровки додавали суспензію осаду у кількості 8% до маси клеровки, фільтрували, вводили коагулянт основний сульфат алюмінію у кількості 0,005-0,03% до маси клеровки. В якості контролю використовували типовий спосіб очищення без додавання суспензії осаду та коагулянту. Одержані за різними способами приготування проби клеровки обробляли гідроксидом кальцію (при його відповідно витраті 3,6 та 4,2% СаО до маси тростинного цукру-сирцю) та вуглекислим газом до рН₂₀ 8,7...9,0. Після фільтрування у очищеній клеровці визначали

вміст сахарози та сухих речовин, забарвленість. Розраховували чистоту клеровки.

Згідно результатів прикладів, наведених у таблиці 2, оптимальним варіантом є оброблення клеровки коагулянтом основним сульфатом алюмінію у кількості 0,008-0,025% до маси клеровки.

Технічний результат полягає в наступному.

Спосіб призводить до підвищення чистоти клеровки, зменшення її забарвленості за рахунок осадження більшої кількості нецукрів до та під час процесу дефекосатураційного очищення, зменшення витрат вапна та покращення умов обробки клеровки вуглекислим газом, що в цілому сприяє підвищенню якості цукру та техніко-економічних показників виробництва.