

Технологічні показники соку II карбонізації при очищенні дифузійного соку різними способами

№ п/п	Спосіб очищення дифузійного соку	№ дослідю	Чистота, %	Вміст солей Ca ²⁺ , г на 100 г СР	Забарвленість, од. ICUMSA	Вміст аніонів к-т, %СаО на 100 г СР
		1	91,6	0,070	228,6	0,062
		2	91,6	0,068	223,6	0,047
		3	91,3	0,184	224,9	0,151
		середнє	91,5	0,107	225,7	0,087
		1	92,0	0,072	155,0	0,067
		2	91,9	0,061	118,8	0,054
		3	91,6	0,148	128,1	0,122
		середнє	91,8	0,094	134,0	0,081
		1	90,8	0,117	255,6	0,081
		2	90,3	0,080	265,0	0,070
		3	89,6	0,224	270,6	0,211
		середнє	90,2	0,140	263,7	0,121
		1	90,6	0,128	432,0	0,125
		2	90,1	0,121	403,8	0,104
		3	89,1	0,281	459,4	0,239
		середнє	89,9	0,177	431,7	0,156
		1	90,0	0,195	527,3	0,173
		2	89,3	0,173	576,9	0,168
		3	88,2	0,332	590,9	0,294
		середнє	89,2	0,233	565,0	0,212

Спосіб 5. Очищення дифузійного соку здійснювали за типовою тепло-гарячою схемою з витратами вапна на основне вапнування 1,0 %CaO до маси соку, без проміжного фільтрування соку після проведення I карбонізації до рН 11,0...11,2, витратами вапна на вапнування перед II карбонізацією – 0,3 %CaO до маси соку.

Порівнюючи 1 та 2 способи очищення, можна стверджувати, що виключення стадії фільтрування соку I карбонізації у схемі з відокремленням переддефекосатураційного осаду і використанням комплексного реагенту «КРОСС-5», а також скорочення витрат вапна на вапнування соку перед II карбонізацією на 0,3 %CaO до маси соку дещо погіршує якість очищеного соку.

Використання комплексного високомолекулярного реагенту «КРОСС-5» в схемі з прогресивним попереднім вапнуванням, переддефекосатурацією і відокремленням переддефекосатураційного осаду до основного вапнування (схема 1) незважаючи на відсутність стадії фільтрування соку I карбонізації після досягнення рН 11,0...11,2 і вапнування перед II карбонізацією за витрат вапна 0,3 %CaO до маси соку, дозволяє частково спростити технологічну схему, перейти на безпосередню карбонізацію дефекованого соку до рН 9,25...9,5, оптимального для II карбонізації, без проміжного відділення осаду I карбонізації.

Як показала наші дослідження, в схемі з відділенням коагуляту нецукрів до основного вапнування на I карбонізації утворюється більш високодисперсний осад CaCO_3 з підвищеною адсорбційною здатністю порівняно з типовою тепло-гарячою схемою. Так, питома поверхня сорбції CaCO_3 , який утворюється на I карбонізації, збільшується з 1,5 до 2,5 м²/г, тобто більш ніж на 60%.

Отже, збільшення повноти осадження малорозчинних солей кальцію, ВМС білково-пектинового комплексу і барвних речовин при використанні комплексного високомолекулярного реагенту «КРОСС-5» з переддефекосатурацією і відокремленням переддефекосатураційного осаду (спосіб 1 порівняно зі способом 3), на стадії карбонізації утворюються міцели майже чистого високодисперсного CaCO_3 з підвищеною адсорбційною здатністю, що дозволяє отримати очищений сік II карбонізації вищої якості незважаючи на

відсутність стадії фільтрування соку I карбонізації після досягнення рН 11,0...11,2, відсутність вапнування перед II карбонізацією і скорочення витрат вапна на очищення на 0,3 %CaO до маси соку.

В запропонованому способі I очищення дифузійного соку з використанням комплексного високомолекулярного реагенту «КРОСС-5» за витрат вапна на очищення 76,9 %CaO до маси нецукрів чистота очищеного соку підвищується на 1,3 од., вміст солей кальцію зменшується на 23,6%, забарвленість соку знижується на 14,4%, вміст аніонів кислот – на 28,1% порівняно зі способом 3 за витрат вапна 100 %CaO до маси нецукрів (без використання комплексного високомолекулярного реагенту «КРОСС-5»).

При очищенні дифузійного соку за запропонованим способом I досягається покращення якісних показників очищеного соку II карбонізації у порівнянні з типовим способом 4: чистота очищеного соку підвищується на 1,6 од., вміст солей кальцію зменшується на 39,5%, вміст аніонів кислот – на 44,2%, забарвленість соку знижується на 47,7%. Загальні витрати вапна на очищення зменшуються зі 120 до 76,9 %CaO до маси нецукрів дифузійного соку.

Таким чином, збільшення повноти осадження малорозчинних солей кальцію органічних кислот майже на 60%, ВМС білково-пектинового комплексу і барвних речовин – майже на 70% при використанні комплексного високомолекулярного реагенту «КРОСС-5» в схемі очищення дифузійного соку з переддефекосатурацією і відокремленням переддефекосатураційного осаду дозволяє отримати в процесі карбонізації міцели майже чистого високодисперсного карбонату кальцію з високим позитивним зарядом, підвищеною адсорбційною здатністю [3], дозволяє зменшити загрозу десорбції нецукрів з поверхні осаду CaCO_3 при пересатуруванні соку від рН 11,0 до 9,25...9,5, переходити на безпосередню карбонізацію дефекованого соку до рН оптимального для II карбонізації без проміжного відокремлення осаду соку після досягнення рН 11,0...11,2. Витрати вапна на очищення зменшуються зі 120 за типовою схемою до 76,9 %CaO до маси нецукрів дифузійного соку за запропонованою схемою. Інтенсифікація колоїдно-хімічних і адсорбційних

процесів за запропонованою схемою дозволяє частково скоротити технологічну схему очищення з відділенням коагуляту нецукрів до основного вапнування внаслідок відсутності стадії фільтрування соку і карбонізації, а підвищення чистоти очищеного соку на 1,6 од., порівняно з типовою схемою очищення, дозволить збільшити вихід білого цукру на 0,5%.

Список використаних джерел

1. Олянская С.П. Высокоэффективная технология очистки сока и получения белково-витаминных концентратов: Монография/ Олянская С.П. - К.: НУПТ, 2005. -373 с.
2. Патент на корисну модель України 45866, МПК⁶ C13D3/00. Спосіб очищення дифузійного соку/ С.П. Оляньська, В.В. Цирульнікова, А.Д. Ровинський. - Заявлено 02.07.09; Опубл. 25.11.09, Бюл. №22.
3. Цирульнікова В.В., Оляньська С.П. Використання високоефективних флокулянтів для інтенсифікації процесів очищення дифузійного соку // Харчова промисловість. - 2010. - № 9. - С. 27 - 32.
4. С.П. Оляньська, В.В. Цирульнікова. Удосконалення технології очищення дифузійного соку з використанням високоефективних флокулянтів. // Цукор України. - № 2. – 2010. – С.29 – 30.
5. Зуев М.Д. Энциклопедия свеклосахарного производства. – К.: Сахаротрест. - 1924 Т. II. - 517 с.
6. Шумилов АА. Об отделении дефекационной и сатурационной грязи центрифугами-сепараторами // Записки научно-исследовательской кафедры технологии сельскохозяйственных производств. Т. II. – 1925. – С. 166 – 174.
7. Куцев С.С., Горовиц Г.А., Сергеев П.С. Очистка диффузионных соков и сиропов коллоидным углекислым кальцием // Труды ЦИНС. – Киев. – 1939. – С. 37 – 51.
8. Полузаводское испытание очистки диффузионного сока суспензией коллоидного карбоната кальция с применением сепараторов / С.С. Куцев, В.А. Кузин, О.П. Новиков, Б.Н. Борисоглебский // Сах. пром-сть. -

1959. - № 2. - С. 31 - 34.

9. Куцев С.С. Очистка полупродуктов свеклосахарного производства коллоидным карбонатом кальция // Сах. пром-сть. - 1956. - № 11. - С. 16-20.

10. Технология сахара: Пер. с нем. / Под ред. проф. П.М. Силина. - М.: Пищепромиздат, 1958. - 478 с.

11. Dedek J. Lime salts - a measure of the purification of beet juices or the story of a failure // Socker handlingar. - 1946. - Vol. II, №12. - P. 357 - 372.

12. Современные технологии и оборудование свеклосахарного производства: В 2 ч. / В.О. Штангеев, В.Т. Кобер, Л. Г. Белостоцкий и др. - К.: Цукор Украши, 2003.-Ч. I. - 352 с.

13. Даишев М.И. Адсорбционная очистка карбонатом кальция в сахарном производстве// Изв. вузов. Пищ. технология. – 1972. - №6 – с. 61-66.

14. Олянская С.П., Жура К.Д., Покрасс Н.Н. О переходе кальциевых солей и красящих веществ из сатурационного осадка в сок при пересатурировании // Сах. пром-сть. - 1972. - № 8. - С. 22 - 25.

15. Zagrodsky S., I. Dobrzycki. Wplyw przesaturiwania na adsorpcie cial barwnych przezweglan wapniowy // Gazeta cukrowarniza. – 1963. - № 3. – P. 69 - 71.

16. Zagrodsky S., Dobrzycki I. Influence de la surcarbonatation sur l'adsorption des matieris colorus par le carbonate de calcium. // Zeszyty problemowe postepow nauk rolnicznych. – 1966. – Zeszyt 62 – P. 245 – 247.

17. Сидоренко Ю.И., Славянский А.А., Вовк Г.А. Технология сорбционной очистки соков и сиропов сахарного производства: Монография. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2003. – 246 с.

18. Жура К.Д., Олянская С.П. Об очистке диффузионного сока с исключением I сатурации // Обзор. информац. / ЦНИИТЭИпищепром. – 1975. – Вып. 1. – С. 6 – 11.

19. Патент України 69269 А, МПК (2006) С13D 3/00. Спосіб очищення дифузійного соку / Л.П. Рева, Є.В. Ковдій, Ю.О. Заєць, В.В. Гречка. - Заявлено 24.12.03; Опубл. 16.08.04., бюл. № 8.

20. Рева Л.П. Интенсификация технологических процессов очистки сока в свеклосахарном производстве: Дис...докт. техн. наук: 05.18.05. - М., 1982. – 276 с.
21. Рева Л.П., Ковдій Є.В. Ефекти адсорбції нецукрів карбонатом кальцію та їх десорбції при сатураванні дефе-кованого соку // Цукор України. - 2003. - № 6 (35). - С. 17 - 20.
22. А.с. 1544804 СССР, МКИ³ С13 Д 3/02. Способ очистки диффузионного сока / А.Р. Сапронов, Ю.И. Сидоренко, Ю.В. Огольцова и др. - Оpubл. 23.02.90, Бюл. № 7.
23. А.с. (патент) 1833431, МКИ³ С13 Д 3/02. Способ очистки диффузионного сока / А.Р. Сапронов, Ю.И. Сидоренко, М.С. Жигалов и др. - Оpubл. 07.08.93, Бюл. № 29.
24. Пат. 2131463, МКИ³ С13 Д 3/02. Способ очистки диффузионного сока / Ю.И. Сидоренко, В.й. Тужилкин, А.А. Славянский и др. — Оpubл. 10.06.99, Бюл. № 16.
25. Сидоренко Ю.И., Славянский А.А., Вовк Г.Л. Технология сорбционной очистки соков и сиропов сахарного производства: Монография. – К.: НУПТ, 2005. – 373 с.
26. Л.М. Хомичак, И.Б. Петриченко, В.Ю. Виговский. Усовершенствованная технологическая схема очистки диффузионного сока // Сахар. – 2010. – № 2. – С.68 - 70.
27. Электроповерхностные характеристики карбоната кальция/ Л.М. Хомичак, С.П. Олянская, А.Н. Архипович и др.// Изв. вузов. Пищ. технология. – 1983. - № 3. – С.25 - 27.
28. Позитивне рішення

Одержана редколегією 18.09.2011 р.

ОЛЯНСЬКА С.П.

ЦИРУЛЬНІКОВА В.В.