

Покращення седиментаційно-фільтраційних показників осаду соку та підвищення ступеню видалення нецукрів за умов використання вапнокарбонізації дифузійного соку

Ю.М. Резніченко, доцент кафедри технології цукру та підготовки води, Національний університет харчових технологій

В.Ю. Виговський, професор кафедри технології цукру та підготовки води, Національний університет харчових технологій

І.Б. Петриченко, доцент кафедри технології цукру та підготовки води, Національний університет харчових технологій

В.В. Таран, аспірант кафедри технології цукру та підготовки води, Національний університет харчових технологій

В.В. Чередніченко, студент кафедри технології цукру та підготовки води, Національний університет харчових технологій

Аналізується вплив вапнокарбонізації дифузійного соку на седиментаційно-фільтраційні показники осаду соку та якісні показники очищеного соку.

Ключові слова: вапнокарбонізація, дифузійний сік, седиментаційно-фільтраційні властивості, адсорбція, нецукри.

Анализируется влияние дефекоатурации диффузионного сока на седиментационно-фильтрационные показатели осадка сока и качественные показатели очищенного сока.

Ключевые слова: дефекоатурация, диффузионный сок, седиментационно-фильтрационные свойства, адсорбция, несахара.

Розроблена УкрНДІЦП і прийнята як типова тепло-гаряча схема очищення дифузійного соку з прогресивним попереднім вапнуванням і комбінованим основним вапнуванням масово використовується на цукрових заводах, хоча не повністю відповідає сучасним вимогам ефективної переробки вітчизняних буряків, забезпечення задовільних седиментаційно-фільтраційних показників осаду соку, роботи з мінімальними витратами вапна та досягнення високих ефектів очищення дифузійного соку. Експлуатація типової тепло-гарячої схеми очищення дифузійного соку виявила деякі недоліки цієї схеми, головний з них – погіршення якості очищеного соку в резуль-

таті нестійкості осаду нецукрів після попереднього вапнування у сильно-лужному середовищі і високій температурі основного вапнування.

Ефективність очищення дифузійного соку визначається кількістю видалених нецукрів. Із них значну кількість становлять азотовмісні сполуки.

З літературних джерел [1, 2, 3] відомо, що при проведенні процесу одночасного вапнування та карбонізації дифузійного соку покращуються седиментаційно-фільтраційні властивості осаду після вапнокарбонізації. Це надає можливість відокремити осад до основного вапнування, а також сприяє більш повному видаленню нецукрів в процесі очищення.

К.Д. Жура і С.П. Олянська [7] розробили спосіб очищення дифузійного соку з відокремленням осаду до основного вапнування, що була успішно випробувана і впроваджена на Городищенському цукровому заводі. Відокремлення осаду соку до основного вапнування підвищило чистоту очищеного соку на 0,7...1,4% і дозволило зменшити витрати вапна на очищення на 0,5% до маси буряків.

Л.П. Рева разом з співробітниками відділу очищення соків УкрНДІЦП [4, 5] запропонували схему з відділенням осаду до основного вапнування, яка успішно функціонувала на Городоцькому цукровому заводі. Розроблена технологія і обладнання дозволили підвищити ефект очи-

Таблиця 1

Вплив способу очищення дифузійного соку на седиментаційно-фільтраційні показники осаду в соку після вапнокарбонізації, I карбонізації та на загальний ефект очищення соку

№	Спосіб з відокремленням осаду до основного вапнування, витрати вапна 2,0% CaO, (80% до м. НЦ дифузійного соку)					Типовий спосіб без відокремлення осаду до основного вапнування, витрати вапна 2,5% CaO, (100% до м. НЦ дифузійного соку)		
	Седиментаційно-фільтраційні показники осаду після				Очищений сік	Седиментаційно-фільтраційні показники осаду після I карбонізації		Очищений сік
	вапнокарбонізації дифузійного соку		I карбонізації					
	S ₅ , см/хв	V ₂₅ , %	S ₅ , см/хв	V ₂₅ , %	E _{оч.} , %	S ₅ , см/хв	V ₂₅ , %	E _{оч.} , %
Середнє за п'ять експ.	4,55	14,18	5,2	12,5	37,95	4,4	19,5	32,4

щення соку на 8...10%, знизити забарвленість і вміст солей кальцію на 20-25%, або ж знизити витрати вапна на 0,5% до маси буряків при збереженні якісних показників очищеного соку на рівні типової схеми.

Разом з тим, слід відзначити, що широкого впровадження схеми з відокремленням осаду до основного вапнування не знайшли із-за проблеми виводу осаду і його знецукрення.

У зв'язку з цим нами були проведені дослідження щодо впливу одночасної вапнокарбонізації на седиментаційно-фільтраційні властивості осаду після вапнокарбонізації та

на якісні показники очищеного соку з витратами вапна 2,0% CaO та типового способу з витратами вапна 2,5% CaO.

Дані про седиментаційно-фільтраційні показники осаду соку після вапнокарбонізації в способі з відокремленням осаду до основного вапнування та осаду після I карбонізації за типовим способом наведені в таблиці 1.

Аналіз результатів приведених в таблиці підтверджує думку деяких дослідників [1, 2, 3], що метод вапнокарбонізації дифузійного соку придатний для отримання осаду соку з необхідними седиментаційно-

фільтраційними властивостями для безперервного фільтрування, при обробці соків відносно невеликою кількістю вапна.

Результати досліджень по визначенню якісних показників очищених соків за двома способами представлені в таблиці 2.

З таблиці 2 видно, що соки, оброблені вапном в кількості 2,0% CaO у варіанті з відокремленням осаду після вапнокарбонізації, по якісним показникам мало відрізняються від соків, оброблених вапном в кількості 2,5% CaO до маси соку (за типовим способом).

Але слід відмітити, що в способі з відокремленням оса-

Таблиця 2

Вміст білків та пектинових речовин в соку I карбонізації в залежності від способу очищення

№ пор.	Білкові речовини(БР) чи пектинові речовини(ПР)	Сік I карбонізації		
		Дифузійний сік	Спосіб з відокремленням осаду до основного вапнування	Типовий спосіб без відокремленням осаду до основного вапнування
		% на 100 г СР	% на 100 г СР	% на 100 г СР
Сер. за п'ять експ.	БР	0,83	0,115	0,18
	ПР	0,113	0,013	0,024

Вміст білків та пектинових речовин в соку I карбонізації
в залежності від способу очищення

№ пор.	Білкові речовини(БР) чи пектинові речовини(ПР)	Дифузійний сік	Сік I карбонізації	
			Спосіб з відокремленням осаду до основного вапнування	Типовий спосіб без відокремлення осаду до основного вапнування
		% на 100 г СР	% на 100 г СР	% на 100 г СР
Сер. за п'ять експ.	БР	0,83	0,115	0,18
	ПР	0,113	0,013	0,024

ду до основного вапнування спостерігається зниження вмісту солей кальцію і загального азоту. Це покращення якості соку за деякими показниками знаходяться у відповідності з літературними даними Каррузера, Станека, Загородски, Жури, Олянської, Якімова [1, 6] і інших дослідників.

Отже, запропоноване в способі фракційне розподілення вапна у три точки (вапнокарбонізація, основне вапнування, вапнування перед II карбонізацією з наступними I та II карбонізаціями) дозволяє використовувати фракційну адсорбцію карбонатом кальцію тричі: на вапнокарбонізації, потім на I карбонізації, де адсорбційна здатність CaCO_3 особливо інтенсивна, так як тверда фаза в соку після I карбонізації в момент утворення не блокується нецукрами, що раніше видалені з вапнокарбонізованим осадом, а також на II карбонізації. Отже, на I карбонізації адсорбційна здатність карбонату кальцію використовується повніше, що підвищує загальний ефект очищення.

Проведені також порівняльні дослідження по видаленню білкових та пектинових речовин з дифузійного соку. Результати представлені в таблиці 3.

Використання попередньої ступінчастої вапнокарбонізації у способі з відокремленням осаду до основного вапнування сприяло зменшенню вмісту білкових і пектинових речовин (відповідно на 36 та 46%) у соку I карбонізації. До того ж візуальні спостереження за якістю декантату вапнокарбонізованого соку показали, що він був прозорим, без завислих частинок, тоді як за типовим способом попередньовапнування сік був мутним.

Виходячи з вище сказаного можна зробити висновок, що застосування в схемі очищення дифузійного соку вапнокарбонізації з подальшим відокремленням осаду до основного вапнування дозволяє отримати високі седиментаційно-фільтраційні показники осаду I карбонізації та підвищити ефект очищення дифузійного соку на 5,55%.

Список використаних джерел

1. Якимов А.Ф. Очистка дифузионного сока по схеме с преддефекацией при оптимальном коагуляции коллоидов и с промежуточной дефекацией / А.Ф. Якимов // Сахарная промышленность.- 1967.- № 8.- С. 24-26.
2. Карташов А.К., Голо-

вняк Ю.Д., Жижина Р.Г. и др. Испытание схемы очистки дифузионного сока, предложенной А.Ф. Якимовым // Труды ЦИНС, -М. : Пищепромиздат, 1963.- вып. 11.- С. 57-75.

3. Логвин В.М. Наукові основи та розроблення високоефективних технологічних процесів очищення дифузійного соку. - Автореф. дис. док. техн. наук.- Київ.- 2006.- 47с.

4. Рева Л.П. Удосконалення технологічної схеми очищення дифузійного соку // Матеріали семінару «Шляхи підвищення ефективності бурякоцукрового виробництва». -К. : - 2001. - С. 86-88.

5. Рева Л.П. Сучасні технологічні розробки по підвищенню ефективності очищення соків і зниженню витрат вапна // Матеріали семінару «Шляхи підвищення ефективності бурякоцукрового виробництва». -К. : - 2002. - С. 74-76.

6. Zagrodzki S., Szwjowska K. Oddzielenie niecukrow skoagulowanych podzas defekacji wstepnei. - Gaz. Cukr., 1970. - №12. 283 С.

7. Жура К.Д., Олянская С.П. Схема очистки сока с отделением осадка после преддефекации // Сахарная промышленность, 1967, №8, С. 29-32.