

Промислові випробування способу очистки дифузійного соку з проміжним відділенням осаду нецукрів у раціональній зоні рН прогресивної переддефекації

Л.П. Рева, П.П. Загородній, А.О. Чагайда, В.В. Фоломеєва
УНДІЦП

Проведено дослідження способу очистки дифузійного соку з проміжним відділенням осаду нецукрів у раціональній зоні рН прогресивної попередньої дефекації.

Установлено, що відділення осаду нецукрів підвищує на 6,0 % загальний ефект очистки.

Традиційна схема очистки дифузійного соку з відділенням осаду нецукрів перед основною дефекацією, як правило, включає обов'язкові додаткові елементи — дефекосатурацію прогресивно переддефекованого соку з наступним відстоюванням або фільтруванням соку (оскільки в самому переддефекованому соці неможливо відділити осад нецукрів через високу гідратованість колоїдних коагулятів). Тому перед нами було поставлено завдання знайти на шляху поступової вапняної обробки дифузійного соку (при прогресивному наростанні лужності) зону, в якій можна було б успішно відділити осад нецукрів без додаткової дефекосатурації соку, досягнувши при цьому значного ефекту очистки.

Дослідним шляхом було встановлено, що для підвищення ступеня видалення із розчину в осад білків та інших колоїдів при поступовому нарощуванні лужності (рН) соку в умовах прогресивної попередньої дефекації (ППД) та швидкості осадження нецукрів оброблений сік необхідно нагрівати до 75 °С. При більш низьких тем-

пературах значно зменшується ступінь видалення нецукрів (рис. 1) та швидкість осадження, а при більш високих — прискорюється розкладання інвертного цукру з великим підвищенням кольоровості соку.

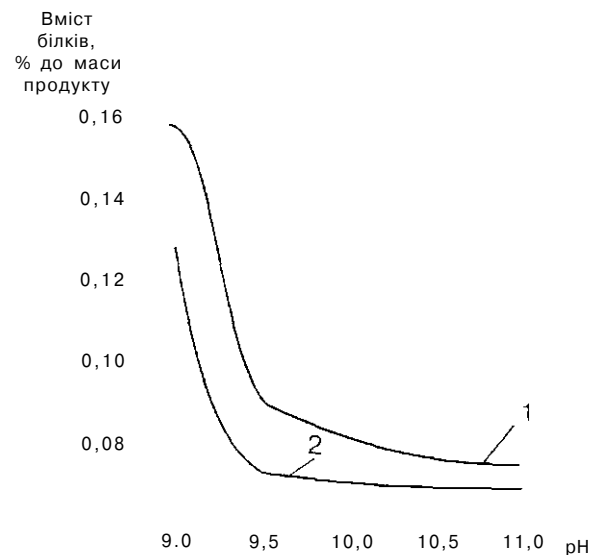


Рис. 1. Залежність вмісту білків у переддефекованому соці від зони рН і температури прогресивної переддефекації: 1 - 60 °С; 2-75 °С.

Подальші дослідження було спрямовано на визначення раціональної зони рН ППД, в якій можна було б швидко відділити осад нецукрів після нагрівання соку до 75 °С (рис. 2). Отримані результати свідчать про те, що в зоні рН 9,5 — 10,0 ППД досягається найвища швидкість осадження та оптимальний, з погляду відстоювання та фільтрації, об'єм осаду.

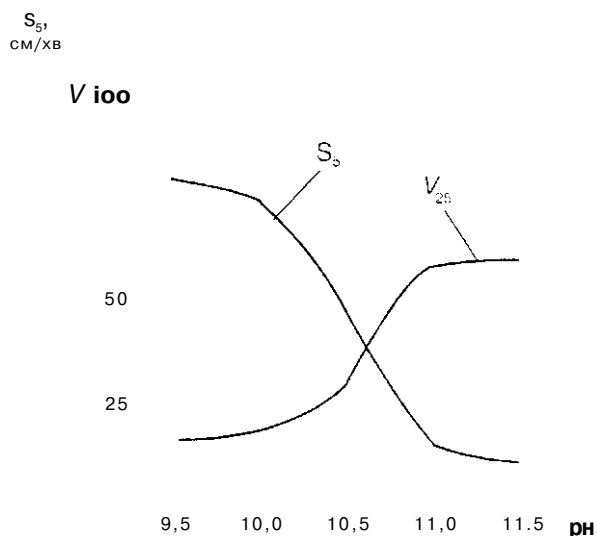


Рис. 2. Залежність швидкості відстоювання та об'єму осаду від зони рН прогресивної переддефекації.

Для визначення впливу відділення осаду нецукрів у зоні 9,5 - 10,0 на основні якісні показники очищеного соку цей спосіб порівнювали з типовим, а також із способом очистки дифузійного соку з відділенням переддефекаційного осаду (табл. 1).

Таблиця 1

Показник	Спосіб очистки дифузійного соку		
	без відділення осаду нецукрів до основної дефекації (типова схема)	із відділенням переддефекаційного осаду при рН опт ППД	із проміжним відділенням осаду нецукрів у раціональній зоні рН ППД
Чистота, %	91,95	92,68	92,56
Солі Са. г/100 г СР	0,280	0,193	0,205
Кольоровість, од. опт. густини	406	313	327
Ефект очистки, %	33,25	40,00	38,65

Примітка. Чистота дифузійного соку 88,4 %.

Як видно з даних, наведених у табл. 1, порівняно з типовою схемою, спосіб із відділенням переддефекаційного осаду та спосіб з проміжним відділенням осаду нецукрів у раціональній зоні рН ППД мають значно кращі якісні показники очищеного соку.

Проведені дослідження дозволили розробити спосіб очистки дифузійного соку, прогресивна переддефекація

Таблиця 2

Лінія	Дифузійний сік			Сік прогресивної переддефекації						Сік II сатурації					Ефект очистки, %	
	СР, %	Ч, %	РР, г/100 г СР	рН	Лужність, % СаО		S, см/хв	V, %	F	рН	СР, %	Ч, %	Солі Са. г/100 г, СР	РР, г/100 г СР		Кольоровість, од. опт. густини
					ф.ф.	м.о.										
I	15,08	85,56	0,842	9,86	0,089	0,65	4,62	17,0	5,6	9,29	13,93	89,62	0,246	0,0698	272	31,5
II	15,71	85,12	0,845	11,28	0,23	1,52	0,97	27,4	10,3	9,33	13,64	88,48	0,327	0,080	317	25,5

якого розділена на дві окремі стадії із відділенням осаду нецукрів на відстійнику після першої стадії (рН 9,5 — 10,0).

Для промислової перевірки розробленого способу очистки дифузійного соку на I лінії Яготинського цукрового заводу було змонтовано та випробувано експериментальну установку для проміжного відділення осаду нецукрів у раціональній зоні рН ППД (рис. 3).

Хіміко-технологічні показники роботи I лінії сокоочисного відділення порівнювались із показниками роботи II лінії, яка працювала за типовою схемою очистки дифузійного соку (табл. 2).

Швидкість осадження переддефекаційного осаду після першого ступеня ППД при рН 9,5 — 10,0 коливалась у межах 4,4 — 4,9 см/хв. За цих значень рН осад нецукрів найбільш дегідратований і об'єм переддефекаційного осаду становив 15,8 — 17,8 % (після 25 хв відстоювання), а фільтраційний коефіцієнт у 2 рази нижчий, ніж у переддефекаційному соці з рН 11,2.

Отже отримані при випробуваннях швидкість осадження та об'єм переддефекаційного осаду соку першого ступеня ППД задовольняють вимогам швидкого відділення осаду та отримання суспензії осаду нецукрів із щільністю 1,16 - 1,26 г/см³, яка в суміші із суспензією осаду I сатурації добре знецукрюється на вакуум-фільтрах.

На відміну від запропонованого способу при роботі на II лінії за типовою технологічною схемою очистки дифузійного соку швидкість осадження переддефекаційного осаду після переддефекації становила 0,8 — 1,2 см/хв, а об'єм переддефекаційного осаду - 25,1 - 28,6 %. Така швидкість відстоювання не дозволяє відділити осад за короткий термін, а сам осад гідратований настільки, що отримати суспензію осаду нецукрів заданої щільності неможливо, що викликає проблеми з його знецукренням на вакуум-фільтрах.

Отримані результати свідчать про те, що при очистці дифузійного соку за способом із проміжним відділенням

осаду нецукрів у раціональній зоні рН ППД, порівняно з типовою схемою, отримано сік II сатурації з чистотою на 1,14 % вищою та з підвищенням загального ефекту очистки на 6,0 %, що приведе до збільшення виходу цукру приблизно на 0,2 % до маси буряків. На запропонований спосіб очистки дифузійного соку з проміжним відділенням осаду нецукрів у раціональній зоні рН ППД отримано позитивне рішення про видачу патенту України. Для відпрацювання

запропонованого способу в промислових умовах та визначення величини реального зростання виходу цукру при переробці буряків різної якості протягом виробничого сезону доцільно впровадити спосіб із проміжним відділенням осаду нецукрів у раціональній зоні рН ППД на одному із цукрових заводів потужністю 3000 т буряків за добу.

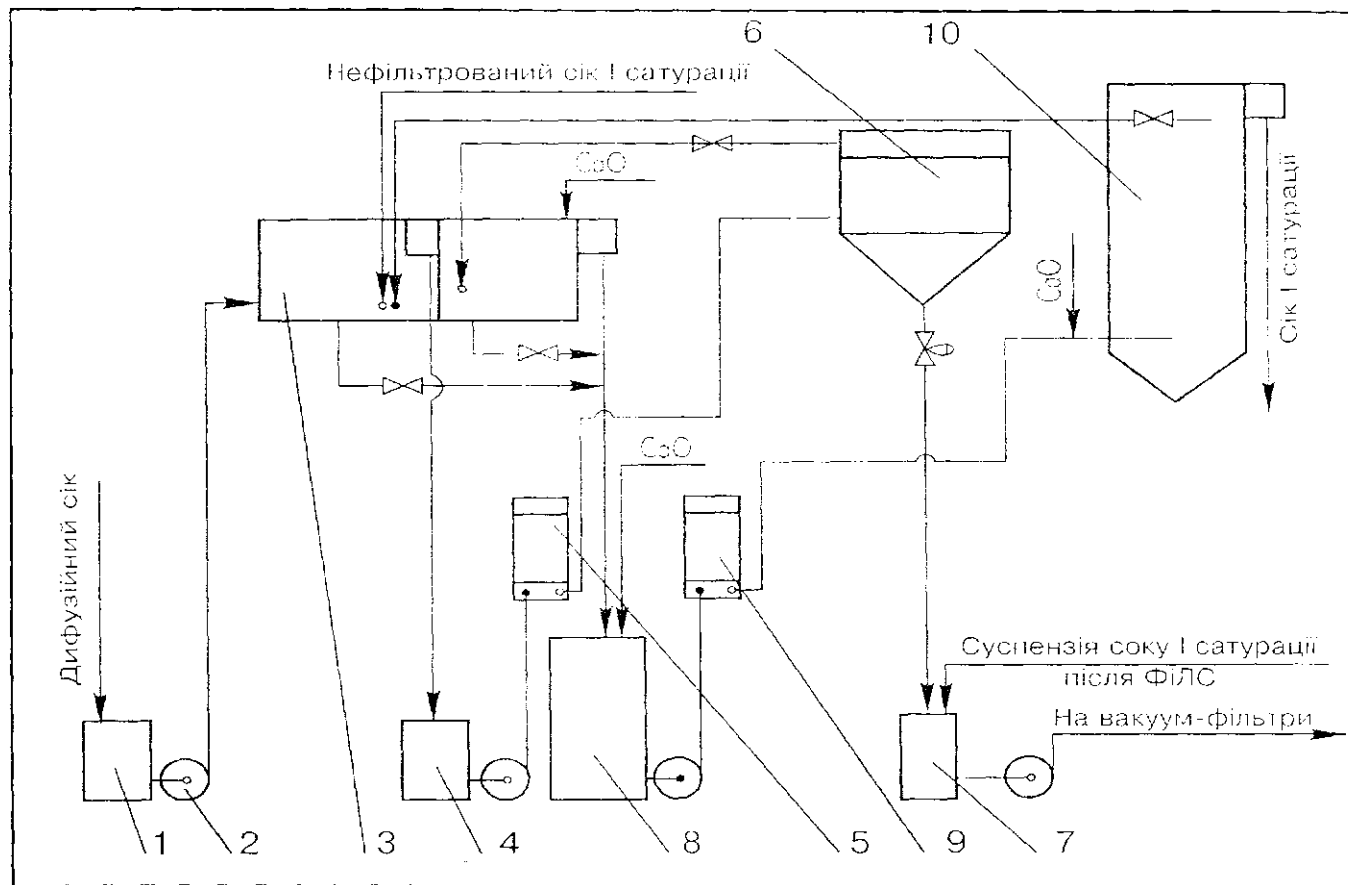


Рис. 3. Технологічна схема способу очистки дифузійного соку з проміжним відділенням осаду нецукрів у раціональній зоні рН прогресивної переддефекації: 1, 4, 7 – збірники; 2 – насос; 3 – апарат ППД; 5, 9 – підігрівники; 6 – відстійник; 8 – дефекатор (теплий ступінь); 10 – дефекатор (гарячий ступінь).