



УКРАЇНА

(11) 2993

(19) (UA)

(51) 7 C13D3/02

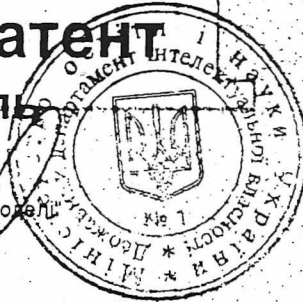
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на корисну модель

видано відповідно до Закону України
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності



М. Паладій

- (21) 2004032061
(22) 19.03.2004
(24) 15.09.2004
(46) 15.09.2004. Бюл. № 9

- (72) Українець Анатолій Іванович, Хомічак Любомир Михайлович, Верченко Лідія Михайлівна, Василів Володимир Павлович, Слива Юлія Володимирівна, Маринін Андрій Іванович, Гусарук Тетяна Святославівна
(73) Національний університет харчових технологій

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ ДИФУЗІЙНОГО СОКУ

У К Р А Ї Н А



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2993 (13) U

(51) 7 C13D3/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ ДИФУЗІЙНОГО СОКУ

1

(21) 2004032061

(22) 19.03.2004

(24) 15.09.2004

(46) 15.09.2004, Бюл. №9, 2004р.

(72) Українець Анатолій Іванович, Хомічак Любомир Михайлович, Верченко Лідія Михайлівна, Василів Володимир Павлович, Слива Юлія Володимирівна, Маринін Андрій Іванович, Гусарук Тетяна Святославівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

2

(57) Спосіб очищення дифузійного соку, що включає приготування вапняного молока, попередню дефекацію, нагрівання, основну дефекацію, першу сатурацію, фільтрування, дефекацію перед другою сатурацією, другу сатурацію, фільтрування, який відрізняється тим, що при приготуванні вапняного молока використовують електрогідравлічне оброблення його 10-15 імпульсами при напрузі 30-45кВ.

Спосіб відноситься до харчової промисловості, а саме до цукрової промисловості.

Відомий спосіб очищення дифузійного соку з теплою попередньою дефекацією [Сапронов А.Р. Технологія сахарного виробництва. М., Агропромиздат, 1986, с.223-225]. Згідно цього способу готують вапняне молоко гасінням вапна водою, дифузійний сік подають у першу секцію апарату попередньої дефекації. В останню секцію вводять вапняне молоко в кількості, яка забезпечує вихід соку з нього з рН 10,8-11,6. Сік після попередньої дефекації надходить на основну дефекацію, на якій додають вапняне молоко в кількості 1,5-2,0% СаО до маси буряків. Потім сік надходить на 1 сатурацію, підігрівання та фільтрування. Відфільтрований сік нагрівають до температури 92-95°C, подають його на дефекацію перед 2 сатурацією (додають 0,3-0,5% СаО до маси буряків). Із дефекатора сік надходить на 2 сатурацію та фільтрування.

Недоліками такого способу є невисока активність вапняного молока та досить невисокий ефект очищення, особливо коли на перероблення надходять буряки низької якості.

Найближчим технічним розв'язком є спосіб очищення дифузійного соку з теплою попередньою дефекацією з використанням відкритої пари з тиском 0,16-0,20МПа в кількості 1,5-2,0% до маси

вапняного молока [Патент України №21585А. Опубл. №2, 30.04.98. Авт.: Желлінська М.М., Матіяшук А.М., Бобрівник Л.Д., та інш.]. Згідно цього способу готують вапняне молоко гасінням вапна водою. При цьому під час приготування вапняного молока використовують відкриту пару з тиском 0,16-0,20МПа в кількості 1,5-2,0% до маси вапняного молока. Далі проводять подальше очищення від попередньої дефекації до соку 2 сатурації.

Недоліками цього способу є необхідність використання пари, що призводить до збільшення витрат палива та втрата великої кількості потенційно активного вапна в зв'язку з тим, що активізатор встановлюється в технологічній схемі після очищення вапняного молока від домішок.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу очищення дифузійного соку шляхом отримання вапняного молока з додатковим обробленням його електрогідравлічними розрядами. Дане оброблення забезпечить подрібнення нерозгашених частинок вільного вапна з переходом його у гідроксид кальцію та руйнування комплексних сполук вапна з домішками вапняку та палива, під час цього вивільнюється потенційно активне вапно, переходячи в гідроксид кальцію. Це значно підвищить активність вапняного молока та сприятиме повній утилізації вапна, що не розгасилося. В свою чергу активоване вапняне молоко буде

U

(11) 2993

(19) UA

(13) U

сприяти більш повному видаленню нецукрів дифузійного соку.

Поставлена задача досягається, тим, що спосіб очищення дифузійного соку передбачає приготування вапняного молока, попередню дефекацію, нагрівання, основну дефекацію, 1 сатурацію, фільтрування, дефоксатурацією перед 2 сатурацією, 2 сатурацію, фільтрування. Згідно винаходу, при приготуванні вапняного молока, використовують оброблення його електрогідралічними розрядами в кількості 10-15 імпульсів та з напругою 30-45кВ.

Практично - наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та технічним результатом буде в наступному.

Під час дії електрогідралічного розряду на вапняне молоко виникає ряд ефектів, а саме:

високий імпульсний тиск, який досягає десятків тисяч атмосфер; пульсація газового міхура, ударні хвилі; лінійні переміщення рідини із швидкостями, які досягають сотень метрів за секунду; імпульсна кавітація в значному об'ємі рідини; імпульсні електромагнітні поля. Сукупність всіх цих ефектів призводить до того, що непогашені частинки вапня руйнуються і погашуються, збільшується дисперсність частинок гідроксиду кальцію, внаслідок чого підвищується активність вапняного молока, яка в свою чергу впливає на фізико-хімічні властивості очищених соків та загальний ефект очищення.

Вапняне молоко необхідно обробляти електрогідралічними розрядами в кількості 10-15 імпульсів та напрузі 30-45кВ.

Таблиця 1

Визначення режимів оброблення вапняного молока

№ дос.	Назва показника						Висновки
	Напруга, кВ	Кільк. Імп.	Активність вапняного молока, %		Розчинність вапня у вапняній воді, %		
			Вихідного	Обробленого	Вихідного	Обробленого	
1	25	20	80,4	85,4	0,089	0,089	Мало підвищується активність
2	30	15	80,4	95,2	0,089	0,104	Достатньо
3	37	7	80,4	96,6	0,089	0,106	Саме краще
4	45	10	80,4	96,6	0,089	0,106	Достатньо
5	50	5	80,4	96,6	0,089	0,106	Активність не підвищується Недоцільно підвищувати напругу

На підставі отриманих даних можна зробити висновок про недоцільність використання меншої кількості імпульсів ніж 10 та меншої напруги ніж 30кВ. З іншого боку недоцільно збільшувати кількість імпульсів більше за 15 та напругу вище за 45кВ.

Приготовлене таким чином вапняне молоко під час надходження на станцію очищення дифузійного соку сприяє більш повному видаленню нецукрів дифузійного соку, і, як наслідок, підвищенню загального ефекту очищення.

Спосіб здійснюється наступним чином

Свіже випалене вапно загашується водою до одержання вапняного молока з густиною, яка забезпечує його текучість. Вапняне молоко обробляється електрогідралічними розрядами у визначеному режимі: кількість імпульсів 10-15, при напрузі 30-45 кВ.

Дифузійний сік надходить на попередню дефекацію, куди вводиться активоване вапняне молоко (далі вапняне молоко) в кількості, яка забезпечує вихід соку з рН 10,8-11,6. Далі сік нагрівається до 80-85°C і надходить на основну дефекацію, де змішується з вапняним молоком в кількості 2,5-3,0% CaO до маси буряків. Потім сік проходить стадії 1 сатурації, фільтрування, дефекації перед 2 сатурацією з введенням вапняного

молока (0,3% CaO до маси буряків), 2 сатурацію та фільтрування.

Приклади здійснення способу наведені в табл.1, 2.

Приклад №2

Вапняне молоко оброблялось електрогідралічними розрядами в кількості 15 імпульсів та напрузі 30кВ. Дифузійний сік з чистотою 86% надходить на попередню дефекацію, куди вводиться активоване вапняне молоко в кількості 0,256% CaO до маси буряків, рН соку досягався 11,2. Далі сік нагрівався до 82°C і надходив на основну дефекацію, де змішувався з вапняним молоком в кількості 2,5% CaO до маси буряків. Потім сік надходив на 1 сатурацію, отримували такі показники соку: вміст сухих речовин, СР-13,6; швидкість відстоювання, S₅-2,8см/хв; об'єм осаду, V₂₅-39% ; фільтраційний коефіцієнт, Fk-3,8. Далі проводилась дефекація перед 2 сатурацією з веденням вапняного молока в кількості 0,3% CaO до маси буряків та 2 сатурація. Отримали сік з наступними показниками: чистота - 89,9%; забарвленість - 304 од.опт.густ.; солі кальцію - 0,28% CaO до маси СР. Загальний ефект очищення становив 31,0%, що на 3% вище в порівнянні з обробленням неактивованим вапняним молоком.

Таблиця 2

Вплив активованого вапняного молока на якість очищуваних соків

Показники	Спосіб очищення	
	Неактивованим вапняним молоком	Активованим вапняним молоком
Дифузійний сік: Чистота, %	86,0	86,0
Сік 1 сатурації: Вміст сухих речовин, СР, %	13,6	13,6
Швидкість відстоювання, S_s , см/хв.	2,7	2,8
Об'єм осаду, V25, %	38	39
Фільтраційний коефіцієнт, F_k	3,6	3,8
Сік 2 сатурації: Чистота, %	89,5	89,9
Забарвленість, од.опт.густ.	334	304
Солі кальцію, % СаО до маси СР	0,36	0,28
Ефект очистки, %	28,0	31,0

Результати проведених досліджень показали, що при здійсненні запропонованого способу очищення дифузійного соку досягається скорочення витрат вапна на технологічний процес очищення

соків, палива на випал вапняку, більш повне та глибоке осадження та розклад нецукрів дифузійного соку, та, як наслідок, підвищення загального ефекту очищення соку.