ОЧИСТКА ДИФФУЗИОННОГО СОКА С ОТДЕЛЕНИЕМ ОСАДКА ДО ОСНОВНОЙ ДЕФЕКАЦИИ С УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ПРОГРЕСИВНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ДЕФЕКАЦИИ

ОЧИЩЕННЯ ДИФУЗІЙНОГО СОКУ З ВІДДІЛЕННЯМ ОСАДУ ДО ОСНОВНОЇ ДЕФЕКАЦІЇ З ВДОСКОНАЛЕННЯМ ПРОГРЕСИВНОЇ ПОПЕРЕДНЬОЇ ДЕФЕКАЦІЇ

CLEANING OF DIFFUSIVE JUICE WITH SEPARATION OF SEDIMENT TO BASIC DEFECATION WITH IMPROVEMENT OF PROGRESIVNOY OF PRELIMINARY DEFECATION

Авдиенко С. О., Логвин В. М., Хомичак Л. М., Выговский В. Ю.,– Национальный университет пищевых технологий, г. Киев

Авдієнко С. О., Логвін В. М., Хомічак Л. М., Виговський В. Ю.,– Національний університет харчових технологій, м. Київ

Avdienko S.O., Logvin V.M., Khomichak l.M., Vygovskiy V.Y., it is the National university of food tehnology, Kiev

Анотация Необходимые для отделения твердой фазы до основного известкования её седиментационные и фильтрационные свойства достигаются осуществлением циркуляции сока после прогрессивного предварительного известкования на начало технологического процесса с карбонизацией сока в циркуляционном контуре.

Анотація Необхідні для відокремлення твердої фази до основного вапнування її седиментаційні і фільтраційні властивості досягаються дооснащенням

прогресивного попереднього вапнування циркуляційним контуром соку після попереднього вапнування на початок технологічного процесу з карбонізацією в циркуляційному контурі.

Summary. Necessary for the separation of hard phase to the basic liming its sedimentation and lauter properties are arrived at realization of circulation of juice after the progressive preliminary liming on beginning of tehnologi process with carbonating of juice in a circulation contour.

Ключевые слова:известкование, карбонизация, фильтрование, твердая фаза, карбонат кальция, диффузионный сок

Ключові слова: вапнування, карбонізація, фільтрування, тверда фаза, карбонат кальцію, дифузійний сік

Key words: carbonating, filtration, hard phase, calcspar, diffusive succus

Очистка диффузионного сока в технологии сахарного производства является одной из самых важных операций. От степени извлечения несахаров на этом этапе зависит эффективность проведения последующих операций и, в конечном результате, выход сахара-песка высокого качества. Важное место в технологической схеме очистки диффузионного сока принадлежит предварительной дефекации, целью которой является осаждение несахаров и формирование структуры осадка с необходимыми свойствами. Особенно возрастает значение предварительной дефекации и других способов обработки диффузионного сока с обеспечением отделения осадка до основной дефекации. Отделение осадка до основной дефекации в связи с его неустойчивостью в условиях высокой щелочности и температуры основной дефекации является одним из направлений повышения эффективности очистки диффузионного сока известью и карбонатом кальция.

По литературным данным [1] за счет отделения осадка до основной дефекации можно повысить чистоту очищенного сока более чем на единицу, а также снизить расход извести на очистку диффузионного сока. Существует мнение, если осадок до основной дефекации не отделять, то белки, которые были осаждены во время предварительной дефекации, под действием извести в условиях высоких температур распадаются на более мелкие структуры, которые при дальнейшем распаде дают аминокислоты. Несахара, которые перешли из осадка, могут снизить доброкачественность очищенных продуктов на 0,5-2,0%, что соответствует снижению выхода сахара на 0,1-0,5 % к массе свеклы [2].

С целью повышения эффективности предварительной дефекации нами предложен способ проведения прогрессивной предварительной дефекации с одновременной дефекосатурацией в циркуляционном контуре [3].

По предложенному способу сок после прогрессивной предварительной дефекации возвращается на начало процесса. Возврат или циркуляция проводится при помощи эрлифта. В эрлифте в качестве рабочей среды используется сатурационный газ, что дает возможность провести в циркуляционном контуре одновременную дефекосатурацию. При этом возможны следующие способы очистки диффузионного сока с дефекосатурацией в циркуляционном контуре прогрессивной предварительной дефекации при различных расходах извести:

1. Расход извести в циркуляционный контур 0,2-0,3 % CaO от массы свеклы с возвратом на предварительную дефекацию нефильтрованного сока первой сатурации и згущеной суспензии второй сатурации. При этом значительно улучшаются фильтрационно-седиментационные свойства осадка сока первой сатурации и повышается эффект очистки диффузионного сока.

2. Расход извести 0,4-0,5 % CaO от массы свеклы. При этом повышается эффект очистки диффузионного сока и улучшаются фильтрационные и седиментационные свойства осадка сока первой сатурации. Исключается возврат нефильтрованного сока первой сатурации.

3. Расход извести 0,8-1,0 % CaO от массы свеклы с возвратом всей сгущенной суспензии сока первой и второй сатурации на предварительную дефекацию. При этом отделяется осадок до основной дефекации.

Отделение осадка до основной дефекации является важным направлением для предупреждения обратного перехода в сок несахаров во время проведения основной дефекации и повышения эффективности очистки сока карбонатом кальция во время проведения первой сатурации. Повышение эффекта очистки при отделении осадка до основной дефекации достигается не только исключением обратного перехода в сок высокомолекулярных соединений во время проведения основной дефекации, а и улучшением условий очистки сока карбонатом кальция во время первой сатурации [4]. Отсутствие высокомолекулярных соединений увеличивает активную адсорбционную поверхность карбоната кальция во время проведения первой сатурации. Это способствует повышению эффекта очистки сока на станции дефекосатурации. Так, исследования [5] показывают, что по предложенному способу с отделением осадка до основной дефекации в сравнении с типовой схемой повышаются чистота очищенного сока на 0,8 единицы и эффект очистки на 6,7 %.

Усовершенствованный способ прогрессивной предварительной дефекации с одновременным известкованием и карбонизацией в циркуляционном контуре при расходе извести в циркуляционный контур 0,8-1,0% CaO от массы свеклы позволяет получить осадок в соке после предварительной дефекации со свойствами, которые позволяют отделить его перед основной дефекацией. Осадок после первой и второй сатурации – практически чистый карбонат кальция в состоянии сгущенной суспензии направляется на первую ступень прогрессивной предварительной дефекации, на вторую ступень направляется сок из карбонизатора циркуляционного контура. Карбонизация извести проводится при величине pH 8,0-8,5.

Прогрессивная предварительная дефекация диффузионного сока осуществляется известью. С целью достижения необходимого распределения

еепо ступеням прогрессивной предварительной дефекации диффузионного сока известковое молоко после дозатора перед распределителем разбавляется в мешалке фильтрованным соком первой сатурации до плотности 1,08-1,09 г/см^3 для улучшения дозировки. Расход сока составляет около 4 % от массы сока первой сатурации.

Седиментационные и фильтрационные свойства осадка после прогрессивной предварительной дефекации диффузионного сока с дефекосатурацией в циркуляционном контуре, как показывают результаты лабораторных исследований [6], дают возможность использовать отстойники или фильтры-сгустители с вакуум-фильтрами для отделения осадка до основной дефекации. Так, коэффициент фильтрования составляет 3,5 с/см^2, скорость осаждения за первые 5 минут – 3,9 см/мин, объем осадка за 25 минут – 15,3 %.

Нами были проведены исследования усовершенстованного способа проведения прогрессивной предварительной дефекации с отделением осадка до основной дефекации с целью определения оптимальной зоны pH возврата на предварительную дефекацию осадка первой и второй сатурации. Предусматривалось введение возврата в первую секцию аппарата прогрессивной предварительной дефекации, но результаты исследований, приведенные в таблице 1, показывают, что оптимальной зоной возврата осадка на предварительную дефекацию является диффузионный сок.

Таблица 1.

Показатели соков в зависимости от зоны pH возврата осадка на предварительную дефекацию (Ч д.с.=84,5%)

Зона pH введения осадка	Сок после предварительной дефекации			Очищенный сок			Эффект очистки, %
	Коэффициент фильтрования, с/см^2	Скорость осаждения за 5 мин, см/мин	Объем осадка за 25 мин, %	Содержание солей кальция, % CaO на 100 СВ	Цветность, ед.опт. плотн.	Чистота, %	
10,5	2,7	3,1	20,23	0,182	252,6	89,37	35,16

9,5	2,48	3,32	20,00	0,169	210,3	89,45	35,7
8,5	2,4	3,4	19,80	0,155	206,5	89,5	36,0
7,8	2,3	3,5	19,47	0,141	198,85	89,62	36,86
диф. сок	2,2	3,54	19,15	0,136	195,23	89,78	37,9

Также были проведены исследования влияния расхода извести на основную дефекацию. При расходе извести на основную дефекацию в пределах 1,1-0,8 % CaO от массы свеклы наблюдается незначительное ухудшение качественных показателей очищенного сока (рис. 1 и 2), а уже при расходе извести меньше 0,8 % CaO качественные показатели очищенного сока резко ухудшаются (увеличиваются цветность очищенного сока и содержание солей кальция, а также снижается чистота). Таким образом существует возможность уменьшения расхода извести на основную дефекацию до 0,8 % CaO от массы свеклы.

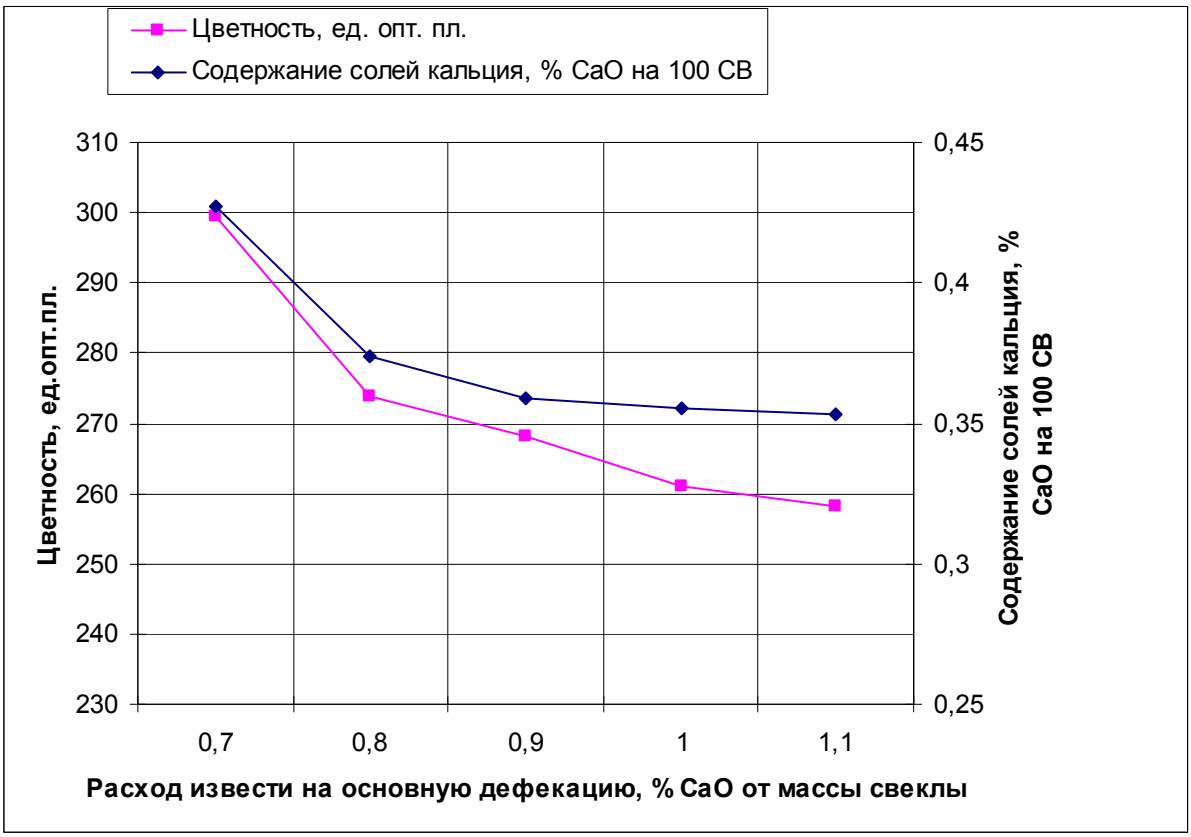

Рис. 1. Изменение цветности очищеного сока и содержание в нем солей кальция в зависимости от расхода извести на основную дефекацию при условии отделения осадка до основной дефекации.

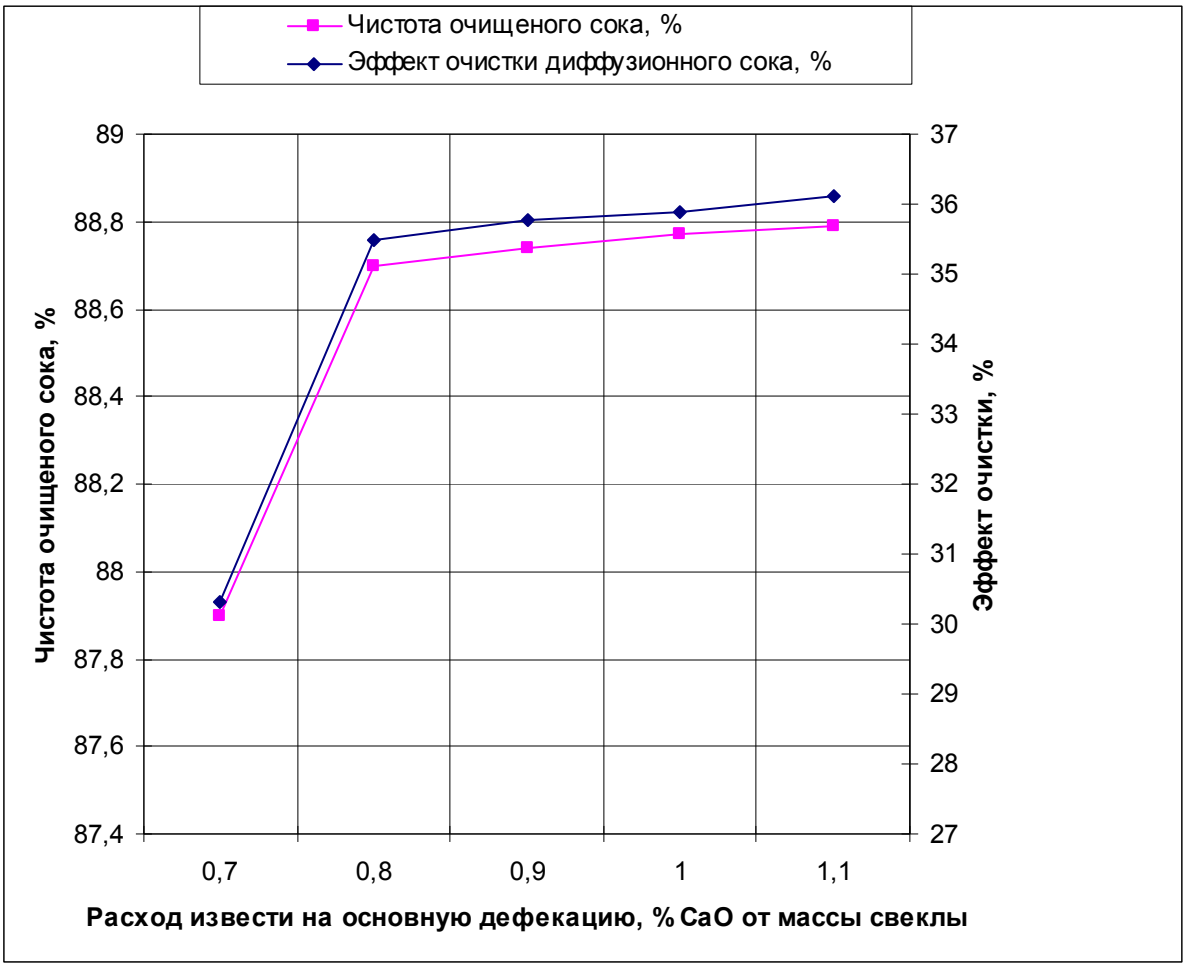

Рис.2. Изменение чистоты очищеного сока и эффекта очистки в зависимости от расхода извести на основную дефекацию при условии отделения осадка до основной дефекации.

Таким образом усовершенстованный способ проведения прогресивной предварительной дефекации при определенном расходе извести на одновременное известкование и карбонизацию в циркуляционном контуре позволяет получить осадок после предварительной дефекации со свойствами, которые обеспечивают отделение его до основной дефекации. Это в свою очередь позволяет повысить эффект очистки диффузионного сока. Экспериментальными исследованиями была определена оптимальная зона введения на предварительную дефекацию сгущенной суспензии первой и

второй сатурации, а также показана возможность уменьшения расхода извести на очистку диффузионного сока.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Вовк Г.А., Даишев М.И.* О работе по схеме с отделением предсатурационного осадка. // Сах. пром-сть. – 1973. - №9. – С.13-15.
2. *Вовк Г.А., Букетова Л.П.* Лабораторные и производственные испытания очистки сока с отделением осадка перед основной дефекацией. // Сахарная промышленность, 1972. - №11. – С.19–21.
3. *Деклараційний* патент на винахід № 64410. Спосіб проведення попереднього вапнування дифузійного соку. – Логвін В.М., Матиящук О.В., Хомічак Л.М., Резніченко Ю.М., Авдієнко С.О. Опубл. 16.02.2004. – Бюл. №2.
4. *Даишев М.И.* Адсорбционная очистка карбонатом кальция в сахарном производстве. // Известия вузов СССР. Пищевая технология. – 1972. - №6. – С.61-66.
5. *Удосконалення* прогрессивного попереднього вапнування дифузійного соку. / С.О. Авдієнко, В.М. Логвін, Л.М. Хомічак // Наукові праці НУХТ. – 2006. - №18. – С.16-18.
6. *Циркуляція* та карбонізація в очищенні дифузійного соку / С.О. Авдієнко, В.М. Логвін// Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2006. – Вип. 28. – том 2. – С. 90-92.