

НАУКА И ТЕХНИКА

УДК 664.126.1.039.2

ВЫБОР ФЛОКУЛЯНТА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОТДЕЛЕНИЯ ПРЕДДЕФЕКАЦИОННОГО ОСАДКА

В. А. ЦЕХМИСТРЕНКО, О. П. ТКАЧЕНКО,
С. П. ОЛЯНСКАЯ
КТИПП
И. А. ОЛЕЙНИК
ИТТФ АН Украинской ССР

Известно [1], что отделение осадка до основной дефекации значительно повышает эффект очистки сока и, следовательно, способствует увеличению выхода сахара. Суще-

ствуют способы очистки диффузионного сока, в которых отфильтровывают либо предсатурационный, либо преддефекационный осадок. При отделении предсатурационного осадка возникают трудности, которые связаны с проведением процесса предсатурации, так как пока нет достаточно эффективного аппарата для проведения этого процесса. Осуществление прогрессивной преддефекации на существующем оборудовании позволяет вести процесс преддефекации эффективно. Однако преддефекационный осадок в данном случае характеризуется неудовлетворительными фильтрационными свойствами, что затрудняет отделение его на существующем оборудовании.

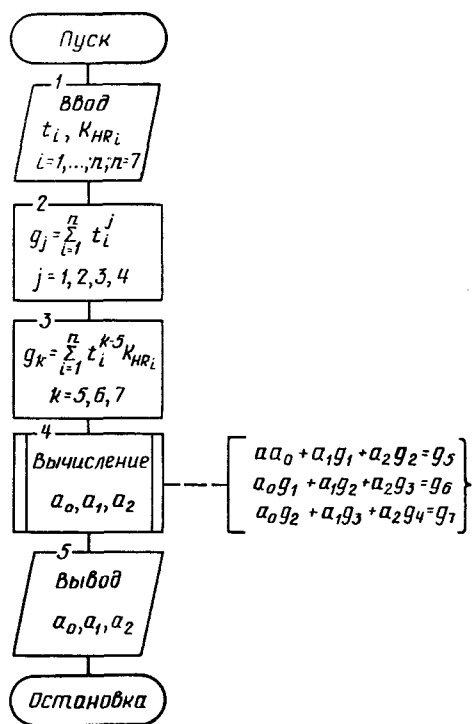


Рис. 1. Алгоритм для вычисления коэффициентов уравнения константы ионизации

Учитывая, что одним из способов улучшения отстаивания и фильтрования соков в свеклосахарном производстве является применение флокулянтов, целью нашей работы был выбор флокулянта, способного значительно интенсифицировать этот процесс.

Были исследованы флокулянты КО-3, СМАУ-4 и СААМУ-2. Все они хорошо растворимы в воде, и поэтому исключены затруднения в приготовлении их растворов и дозировании.

Флокулянты подбирали по методике [2] на основании константы ионизации K_{HR} флокулянта и оптимального рН сорбции его на частицах, содержащих ион кальция.

По данным потенциометрического титрования 0,1 %-го раствора флокулянта, были рассчитаны величины констант ионизации в зависимости от температуры. На основании кривых, проведенных через точки корреляционного поля, соответствующие опытным данным, зависимость K_{HR} от температуры может быть описана следующим уравнением

$$K_{HR} = (a_0 + a_1 t + a_2 t^2) 10^N,$$

где t — температура, °С.

Коэффициенты a_0, a_1 и a_2 находили по методу наименьших квадратов [3]. Был составлен алгоритм решения задачи по вычис-

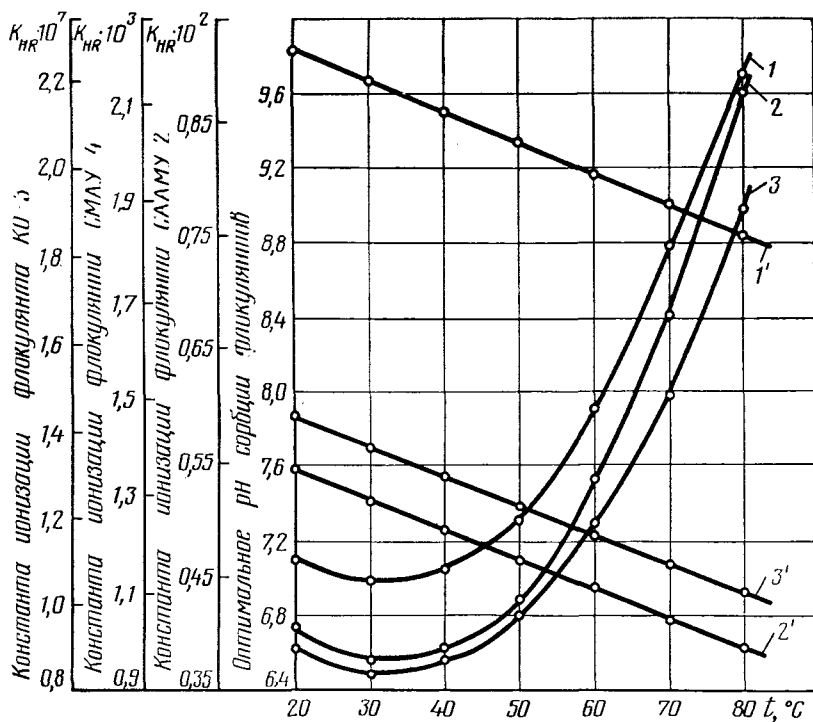


Рис. 2. Зависимость константы ионизации 1, 2, 3, и оптимального рН сорбции 1', 2', 3' от температуры для флокулянтов КО-3 (1 и 1'), СААМУ-2 (2 и 2') и СМАУ-4 (3 и 3')

Флокулянт	Коэффициент			
	a_0	a_1	a_2	N
КО-3	1,6971	-0,0396	0,000621	-7
СМАУ-4	1,4781	-0,0345	0,000541	-3
СААМУ-2	0,5881	-0,0137	0,000215	-2

лению коэффициентов, приведенный на рис. 1. При реализации данного алгоритма в виде программы на микроЭВМ МК-54 определяли коэффициенты уравнения константы ионизации для каждого из исследованных флокулянтов. Величины коэффициентов a_0 , a_1 , a_2 и N (N находили на основании опытных данных) приведены в таблице.

Зависимость оптимального рН сорбции флокулянтов и константы ионизации от температуры показаны на рис. 2, из которого видно, что оптимальное значение рН сорбции для флокулянта СМАУ-4 составляет 6,90—7,86; СААМУ-2 — 7,56—6,60; КО-3 — 8,87—9,86

Известно, что седиментационные и фильтрационные свойства дисперсионной системы — наилучшие в случае совпадения оптимального рН сорбции флокулянта и рН сока, к которому добавляют флокулянт [2]. Поэтому, исходя из величин оптимального рН сорбции исследованных флокулянтов, был сделан вывод о том, что оптимальный рН сорбции флокулянта КО-3 находится в зоне значений рН преддефекации и совпадает с рН метастабильной зоны, т. е. введение его в преддефекованный сок даст возмож-

ность получить осадок с хорошими седиментационными и фильтрационными свойствами.

Дальнейшей задачей было найти количество извести, добавляемой к диффузионному соку, при котором система (диффузионный сок + известь) имеет значение рН такое же или близкое к оптимальному рН сорбции флокулянта КО-3.

К диффузионному соку (СВ=17,2 %) добавляли известь в количестве 0,05; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25 % к объему сока и в каждой системе определяли зависимость рН от температуры. Данные представлены на рис. 3 (кривые 1—5). На основании приведенных результатов можно сделать вывод о том, что флокулянт КО-3 целесообразно вводить в зону, соответствующую добавлению извести к соку в количестве 0,10 % к объему сока (т. е. при рН 8,9—9,5).

Кроме того, в диффузионный сок вводили 100 % нормально отсатурированного сока I сатурации и так же определяли зависимость рН от температуры. Результаты исследований представлены в виде кривой 6 на рис. 3. Значение рН данной системы почти одинаково с оптимальным рН сорбции флокулянта КО-3, т. е. эффективным будет ввод этого флокулянта после добавления к диффузионному соку 100 % нормально отсатурированного сока I сатурации.

Таким образом, установлено, что флокулянт КО-3 должен быть эффективным в применении к преддефекованному соку. С целью достижения хороших седиментационных и фильтрационных свойств преддефекованного сока этот флокулянт необходимо вводить на преддефекации в зону рН 8,9—9,5 (т. е. в метастабильную зону), что соответствует добавлению к диффузионному соку извести в количестве 0,10 % к объему сока, или 100 % нормального отсатурированного сока I сатурации.

Список использованной литературы

1. Сапронов А. Р., Бобровник Л. Д. Сахар.— М.: Легкая и пищевая промышленность.— 1981.— 256 с.
2. Олейник И. А., Бажал И. Г., Полищук Р. М. Подбор флокулянтов для ускорения осаждения частиц сока I сатурации.— Сахарная промышленность.— 1982.— № 9.— С. 25—27.
3. Зельдович Я. Б., Мышкис А. Д. Элементы прикладной математики.— М.: Наука.— 1972.— С. 45—51.

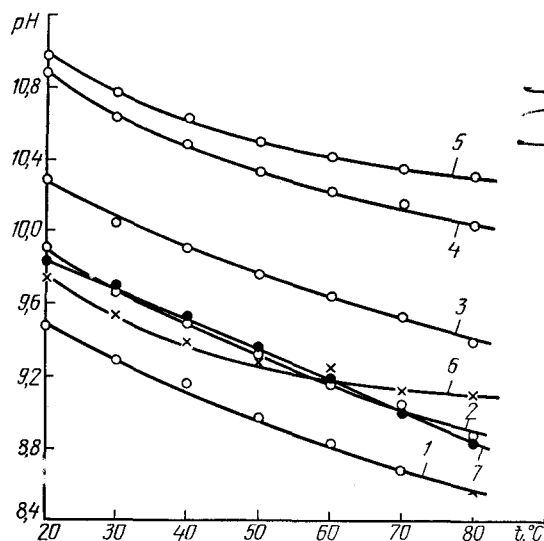


Рис. 3. Зависимость рН систем при различном количестве добавляемой извести (диффузионный сок + известь) — кривые 1—5, (диффузионный сок + 100 % сока I сатурации) — кривая 6 и оптимального рН сорбции флокулянта КО-3 от температуры — 7 при содержании СаО, %: 1 — 0,05; 2 — 0,10; 3 — 0,15; 4 — 0,20; 5 — 0,25