

Тепловая обработка свекловичной стружки в наклонных  
двухшнековых диффузионных аппаратах

И.И. Пушанко, Б.Д. Коваленко. Киев-  
ский технологический институт пищевой промышлен-  
ности

В настоящее время наклонные двухшнековые диффузионные аппара-  
ты являются типовыми для сахарных заводов СССР. В десятой пятилет-  
ке по плану развития сахарной промышленности намечено при рекон-  
струкции действующих и строительстве новых сахарных заводов уста-  
новить наибольшее число этих аппаратов. В то же время система теп-  
ловой обработки свекловичной стружки, оказывающая решающее значе-  
ние на процесс экстракции, в аппаратах данного типа является несо-  
вершенной [1].

Существуют различные методы определения степени проницаемости  
стружки, т.е. степени ее подготовки к процессу экстракции. Но наи-  
более точное и полное представление об этом можно получить на ос-  
нове изучения коэффициентов диффузии свекловичной ткани в процессе  
экстракции.

В КТИШе изучали коэффициенты диффузии в различных зонах по  
длине диффузионного аппарата  $DDC-30$  и на этой основе определяли  
степень проницаемости свекловичной стружки. Работу проводили на  
Збаражском сахарном заводе в производственный сезон 1976/77 г.

Степень проницаемости оценивали по коэффициенту степени проницаемости  $\psi$ , представляющему собой отношение коэффициента диффузии сахара из стружки в отобранной пробе ( $\mathcal{D}$ ) к коэффициенту диффузии в стружке того же качества ( $\mathcal{D}_0$ ), прошедшей оптимальную тепловую обработку.

Определения всех показателей проводили согласно предложенной методике (см. таблицу) [2].

Длина 100 г стружки, поступающей в аппарат во время опытов, составляла 8 м ( $R_{np} = 1,97 \cdot 10^{-3}$  м), а ее температура 18°C.

Пробы стружки брали в 5 зонах аппарата на расстояниях 4,5; 9,0; 13,5; 18,0 и 22,0 м от места поступления стружки в аппарат.

Проведенная работа показывает, что в процессе экстракции в наклонном двухшнековом аппарате ДДС-30 свекольная стружка нагревается медленно. Около половины длины аппарата представляет собой неактивную зону экстракции. Медленное нагревание стружки не позволяет и в дальнейшем достигнуть максимально возможной степени проницаемости, что, в конечном итоге, замедляет процесс.

Максимальные значения коэффициента степени проницаемости стружки  $\psi$ , достигаемые в аппарате ДДС-30, составляют 80-85% от значений коэффициента степени проницаемости стружки, прошедшей оптимальную тепловую обработку. Полученные данные несколько превосходят значения  $\psi$  (см. рисунок), полученные для аппарата С-17, что можно объяснить более высокой температурой стружки, поступающей в аппарат [3]. Кроме того, после достижения максимума кривая изменения коэффициента степени проницаемости более резко падает в 3-5 зонах, что связано с технологическими особенностями перерабатываемой свеклы.

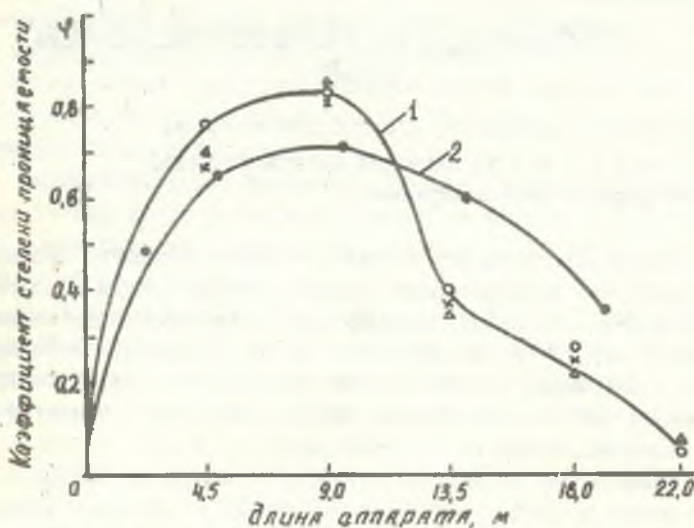
Полученные результаты необходимо учитывать при разработке новых конструкций наклонных двухшнековых аппаратов, так как с увеличением их производительности, при неизменной системе нагрева соко-стружечной смеси с помощью паровых рубашек, условия тепловой обработки стружки еще более ухудшатся. Это приведет к еще меньшим значениям коэффициента степени проницаемости стружки в процессе тепловой обработки и экстракции, что отрицательно скажется на массообменных характеристиках аппарата. В то же время, более интенсивный нагрев стружки, особенно в головной части наклонных двухшнековых диффузионных аппаратов, позволит достигнуть более высоких значений коэффициента степени проницаемости, что интенсифицирует весь процесс экстракции.

Номер зоны ашара-рапа	Содержание сахара до экстракции, %		Начальная разница в концентрации, %		Содержание сахара после экстракции, %		Конечная разница в концентрации, %		Безразмерная разность концентраций	Кратчайшая бурья	Коэффициент диффузии $D \times 10^9$ м <sup>2</sup> /с
	в стружке	в осе	Сн - Сн	Сн - Сн	в стружке	в осе	Ск - Ск	Ск - Ск			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	11,10	0	11,10		5,91	4,97	0,94	0,085	0,210	0,756	0,76
II	5,35	0	5,35		2,09	1,51	0,58	0,108	0,230	0,823	0,83
III	3,27	0	3,27		1,90	1,04	0,86	0,263	0,110	0,396	0,40
IV	1,91	0	1,91		0,78	0,14	0,64	0,335	0,078	0,261	0,28
V	0,30	0	0,30		0,19	0	0,19	0,633	0,0147	0,053	0,05
На входе	13,47	0	13,47		6,99	6,03	0,97	0,072	0,276	0,996	1,0
I опыт											
I	10,60	0	10,60		6,19	4,89	1,30	0,122	0,210	0,755	0,690
II	6,77	0	6,77		3,62	3,08	0,54	0,080	0,260	0,936	0,86
III	4,82	0	4,82		3,11	1,80	1,31	0,271	0,105	0,378	0,34
IV	1,76	0	1,76		0,86	0,22	0,64	0,365	0,068	0,244	0,22
V	0,66	0	0,66		0,37	0	0,37	0,564	0,024	0,086	0,08
На входе	12,83	0	12,83		5,73	4,99	0,74	0,058	0,304	1,095	1,0
II опыт											

## Продолжение таблицы

I	2	3	4	5	5	6	7	8	9	10	II
I	10,78	0	10,78	5,71	3,76	1,95	0,180	0,145	0,522	0,65	
II	7,86	0	7,86	3,43	2,27	1,16	0,148	0,180	0,648	0,81	
III	6,51	0	6,51	2,97	1,24	1,73	0,266	0,107	0,385	0,48	
IV	1,54	0	1,54	0,72	0,13	0,59	0,383	0,060	0,216	0,27	
У	0,61	0	0,61	-	-	-	-	-	-	-	
На вход- ле	14,00	0	14,00	6,47	6,01	0,46	0,033	0,223	0,803	1,0	

III ОПИТ



Изменение коэффициента степени проницаемости стружки по длине наклонных двухшнековых аппаратов:

1 - для диффузионного аппарата ДДС-30; 2 - для диффузионного аппарата С-17

### Л и т е р а т у р а

1. Пушанко Н.Н., Коваленко Б.Д., Дмитриш А.С. О температурном режиме в диффузионных аппаратах наклонного типа. - "Сахарная промышленность", 1976, № 7.

2. Лысянский В.М., Липец А.А., Сапов В.Н., Кухар Н.С., Карпович Н.С. Теоретические основы тепловой обработки свеколочной стружки в процессе экстракции и методы оценки проницаемости ткани. - "Сахарная промышленность", 1972, № 8.

3. Кухар Н.С., Липец А.А., Лысянский В.М. Предварительная тепловая обработка свеколочной стружки. М., ЦНИИТЭИпищепром, 1974.

Материал поступил 27 июня 1977 г.