

ФИЛЬТРАЦИЯ ФРУКТОВЫХ СОКОВ / НОВРА СОВЕТУЕТ

Производство фруктовых соков, равно как и концентратов, представляет собой сложный комплекс операций, который во многих отношениях не отличается от производства продуктов питания и других напитков, но тем не менее он обладает своей собственной спецификой. В индустрии соков, как и в других отраслях пищевой промышленности, перерабатывается природное сырье и предъявляются самые высокие требования к качеству конечного продукта. Вкус и аромат, цвет и внешний вид, равно как и срок хранения, являются одними из самых важных параметров качества.



Производство соков и проблема борьбы с бактериями рода *Alicyclobacillus*

По-видимому самой большой текущей проблемой во всем процессе производства соков является контаминация продукции термофильных микроорганизмов – например, бактерии рода *Alicyclobacillus*. Главную трудность представляет собой прежде всего высокая термостойкость спор этих бактерий. Распространенная в этой отрасли производства пастеризация активирует споры и приводит к их прорастанию. Вследствие этого бактерии размножаются и портят соковую продукцию. Вышеуказанные микроорганизмы могут попасть в продукт не только в ходе самого производства, но и вместе со вспомогательными средами – например, с производственной водой и т.п. Европейская ассоциация производителей фруктовых соков (AIJN) издала документ, который как раз определяет критические места в процессе производства фруктовых соков. Главным представителем вышеупомянутых бактерий являются ацидофильные, термофильные и спорообразующие бактерии *Alicyclobacillus acidoterrestris*. Типичная длина спор этих бактерий составляет 0,9-1,0 мкм, ширина – 1,5-1,8 мкм.

Эффективная и надежная фильтрация

В производстве фруктовых соков и концентратов фильтрация является ключевой операцией. Для устранения бактерий *Alicyclobacillus acidoterrestris* с учетом их размеров можно использовать глубинный фильтровальный картон. Эффективность фильтр-картона подтверждает не только множество открытых для общественности исследований, но и в первую очередь многолетний практический опыт компании «Hobra – Školník s.r.o.» (ООО «Гобра – Школник»), полученный ей в области фильтрации фруктовых соков. Глубинный фильтровальный картон Hobrafilt® используется в этой сфере уже много лет, и положительные результаты его применения постоянно подтверждают довольные клиенты. Эффективность фильтр-картона обусловлена его уникальной структурой. В процессе очистки задействованы сразу три механизма фильтрации. Это поверхностная (ситовая), механическая и электростатическая глубинная фильтрация с электрокинетической адсорбцией. В ходе фильтрации необходимо иметь в виду несколько важных параметров, в частности тип самого фильтр-картона, скорость фильтрации и максимальный перепад давления. Все три параметра могут решающим образом повлиять на результат фильтрации.

Тип фильтровального картона определяет, помимо прочего, номинальная степень фильтрации в микрометрах – параметр, характеризующий распределение размеров пор в картоне. Эта величина свидетельствует об эффективности задержания бактерий или спор при использовании данного типа картона. Величина LRV (Log Reduction Value) непосредственно определяет удерживающие способности данного картона в качестве логарифма соотношения концентрации бактерий (спор) до и после фильтрации. На эффективность фильтрации также влияет скорость процесса. Практика подтвердила, что чем медленнее фильтрация, тем больше спор удерживает картон и тем выше степень очистки.

Аналогичное влияние оказывает также максимальный перепад давления. Это в принципе соответствует опыту фильтрации других напитков. То есть чем выше разница давления, тем ниже эффективность фильтрации.

Следующим шагом может быть (естественно, с учетом конкретного вида продукции – сок без мякоти и т.п.) использование фильтровальных мембранных свечей, повышающих степень задержания микроорганизмов. Опыт показывает, что мембранная фильтрация – это самый эффективный метод снижения количества спор бактерий *Alicyclobacillus acidoterrestris*. Речь идет о процессе фильтрации, который осуществляется непосредственно перед розливом, что минимизирует опасность вторичной контаминации. Кроме того, свечи в полной мере тестируются на целостность.

Ниже приведены таблицы подходящих типов фильтровального картона и мембранных свечей, а также их спецификация, включая дополнительные рекомендации по достижению оптимальных результатов фильтрации и ее эффективности.

HOBRAFILT® глубинный фильтровальный картон серии «N» – типы картона, пригодного для фильтрации фруктовых соков и концентратов:

Тип картона	Номинальная степень фильтрации (мкм)	Производительность (л/м ² /мин @100 кПа)	Толщина (мм)	LRV*	Рекомендуемая скорость фильтрации (л/м ² /ч)	Рекомендуемый макс. перепад давления (бар)
ST 3 N	0,2	25 – 38	3,8	8	150 – 300	1,5
ST 5 N	0,3	44 – 67	3,8	7	150 – 300	1,5
ST 7 N	0,4	79 – 109	3,8	6	150 – 500	1,5
ST 9 N	0,6	100 – 130	3,8	6	150 – 500	1,5
S 10 N	0,8	127 – 174	3,6	-	300 – 700	2
S 11 N	0,8	117 – 144	3,8	-	300 – 700	2
S 16 N	2	204 – 252	3,8	-	300 – 700	2

* согласно внутреннему регламенту контроля

HOBRAFILT® фильтровальные мембранные свечи – типы свечей, рекомендуемых для фильтрации фруктовых соков и концентратов:

Тип свечи	Абсолютная степень фильтрации (мкм)	Производительность (л/ч @ Δр = 0,1 бар)	Длина (дюйм)
HMVX 02 BS 30 S	0,20	3600	30
HMVX 04 BS 30 S	0,45	4500	30

