

Проблемы стабилизации коньяков и их решения

Е. Ю. Астахов, к.х.н., заместитель директора по научной работе, ООО НПП «Экспресс-Эко»;

А. Ю. Котова, к.б.н., начальник отдела маркетинга, ООО НПП «Экспресс-Эко»;

Д.Б. Удалов, специалист отдела фильтрационных технологий ООО «Экспресс-Эко»

Предложение ООО НПП «Экспресс-Эко» по подбору системы фильтрации коньяков сформировалось в результате опыта совместной работы со специалистами виноконьячных заводов Краснодарского и Ставропольского краев, Украины и Молдовы.

Сложность коньяка как фильтруемой жидкости обусловлена его химической природой – это не просто спиртосодержащая жидкость, а многокомпонентная смесь, которая содержит большое количество органических соединений – кислот, эфиров и пр. Это обуславливает достаточно серьезные требования к фильтрующим материалам – они должны быть максимально инертными (т.е. не изменяться под действием фильтруемой среды) и нейтральными (не изменять саму фильтруемую среду). Например, такой широко распространенный фильтрующий материал, как полипропилен, разрушается в коньяке, загрязняя его не только отделяющимся «ворсом», но и растворенными продуктами химического распада.

Фильтрующие патронные элементы из химически стойких полимерных материалов, таких, как политетрафторэтилен (фторопласт-4) и сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), наиболее удовлетворяют требованиям при работе с коньяками.

Многолетний успешный опыт работы с коньячными производствами доказывает, что элементы ЭКОПЛЕН-F на основе мембраны из фторопласта-4 с рейтингами фильтрации 1 и 5 мкм являются уникальными для контрольной фильтрации коньяков. Эти элементы обеспечивают качественную очистку коньяков от механических включений, что позволяет добиться глянцевого блеска. Высокая химическая стабильность фторопласта-4 позволяет сохранять все характерные органолептические свойства коньяков, что выгодно отличает элементы ЭКОПЛЕН-F от любых других мембранных фильтроэлементов. Способность элементов ЭКОПЛЕН-F к многократным регенерациям обеспечивает очень высокий ресурс их работы.

Применение даже глубоких фильтрующих элементов с рейтингом 0,5 мкм или других тонко фильтрующих элементов во всех случаях приводило к заметному ослаблению цвета и аромата коньяка, а также обеднению вкусовых качеств. Тем более неприемлемым является использование мембранных фильтрующих элементов на основе полиамида или полиэфирсульфона с абсолютным рейтингом фильтрации менее 1 мкм, которые существенно ухудшают органолептические свойства коньяка. Дело не только в тонкости фильтрации, но и в



Рис. Установка системы «Мягкой фильтрации»™

сорбционных свойствах фильтрационных мембран, которые способны удерживать эфирные масла и другие продукты экстракции. Даже минимальные потери этих компонентов существенно ослабляют ароматические и вкусовые характеристики коньяка.

При подборе системы фильтрации старых и очень старых коньяков выяснилось, что коньяки старше 10 лет потребовали еще более мягких, щадящих режимов фильтрации. Многолетний опыт показал, что оптимально проводить фильтрацию старых коньяков на фильтроэлементах марки ЭКОПЛАСТ-РЕ из СВМПЭ с рейтингом 2 и 5 мкм.

Удаление механических включений существенно повышает розливостойкость коньяка, так как при контрольной фильтрации удаляются центры

Содержание ионов металлов в коньяках после пропускания через мини-колонки со скоростью обработки 2,5 дал/ч на 1 кг смолы (время контакта 6 мин)

Ион	Армина 3*			Армина 5*		
	исходный, мг/л	после обработки, мг/л	коэффициент проскока, %	исходный, мг/л	после обработки, мг/л	коэффициент проскока, %
Na ⁺	221	13,39	6,1	229,7	6,95	3,0
NH ₄ ⁺	8,6	3,59	41,7	8,4	0,73	8,7
K ⁺	40,4	7,36	18,2	51,2	3,38	6,6
Ca ²⁺	24,4	6,49	26,6	37,9	1,87	4,9
Mg ²⁺	13,9	2,90	20,9	29,1	0,66	2,3
Σ	308,3	33,73	10,9	356,3	13,6	3,8

коагуляции и кристаллизации. Однако находящиеся в растворе катионы кальция и магния являются комплексообразователями и со временем в коньяках появляются помутнения, обусловленные образованием нерастворимых комплексов этих катионов.

Проблема кальциевых помутнений в коньяках остается весьма насущной и существующие способы борьбы с ними являются достаточно дорогостоящими. Как альтернатива, была разработана методика решения этой проблемы динамическим способом на катионообменных мини-колонках конструкции ООО «Экспресс-Эко». Результаты модельных испытаний представлены в таблице. При скорости обработки коньяка 2,5 дал/ч на 1 кг смолы, что соответствовало времени контакта со смолой 6 мин, общее содержание катионов в коньяке падает в 10–25 раз. Содержание ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} снижается в 10–40 раз.

ООО «Экспресс-Эко» предлагает для удаления из коньяка избыточного содержания ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} систему «Мягкой фильтрации»™.

Система «Мягкой фильтрации»™ выполнена на единой раме с фильтродержателями, насосом, рота-

метром, необходимой обвязкой и комплектом запорно-регулирующей арматуры. Установка имеет на первой ступени фильтродержатель на 5 посадочных мест под фильтроэлементы ЭКОПЛАСТ-РЕ высотой 750 мм из СВМПЭ с рейтингом фильтрации 1 мкм в качестве предфильтра. На второй ступени устанавливаются 18 катионообменных колонок ЭКО-ВК высотой 750 мм. Колонки устроены по аналогии с классическими насыпными колонками и состоят из цилиндрической трубы, пористых разделительных перегородок и концевых деталей. Внутреннее цилиндрическое пространство фильтроэлемента заполнено катионообменной смолой. Поток жидкости, двигаясь сверху вниз, проходит через дренажные каналы входной концевой детали и попадает в загрузку катионообменной смолы. Сорбционная емкость колонки при высоте 250 мм достигает 1,2 моль (1,2 г-экв), что составляет 24 г Ca^{2+} , 15 г Mg^{2+} , 34 г Fe^{2+} и т.д. Вместимость колонки увеличивается кратно высоте и для колонки высотой 750 мм составляет уже 3,6 моль. Рекомендуемая скорость потока на одну колонку – 30 л/ч. Однако даже при более высокой скорости потока

в производственных условиях были получены положительные результаты.

Так, производственные испытания на коньячном заводе в Кабардино-Балкарии показали, что описываемая система при скорости фильтрации 100–120 л/ч на один фильтрующий элемент высотой 750 мм позволяет снижать содержание ионов Ca^{2+} с 5 до 1,5 мг/л. По мере выработки ресурса катионообменных фильтроэлементов ЭКО-ВК содержание катионов Ca в коньяке линейно повышалось и при суммарном объеме обработанного коньяка, равного 500 т, достигло 3 мг/л. После проведения регенерации катионообменных фильтров содержание катионов кальция в фильтрате опять снизилось до 1,5 мг/л. При этом, необходимо отметить, что катионообменные фильтры не изменяют органолептические свойства коньяка.

Таким образом, на основе продолжительных исследований разработана и предлагается к применению система «Мягкой фильтрации»™ для решения проблемы кальциевых помутнений в коньяках и широкий спектр фильтрующих элементов, позволяющих получить кристально прозрачный, розливостойкий продукт. 💧



ОБНИНСКИЕ ФИЛЬТРЫ
ЭКСПРЕСС-ЭКО

249039, Россия, Калужская обл., г. Обнинск, а/я 9086,
тел/факс: (48439) 60708, 60224, e-mail: filter@express-eco.ru, www.express-eco.ru

ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

- ◆ Контрольная фильтрация вин, водок и коньяка перед розливом
- ◆ Перефильтрация вин при хранении
- ◆ Обеспложивающая мембранная фильтрация - «холодная пастеризация»
- ◆ Тонкая и стерилизующая фильтрация воды
- ◆ Стерилизующая фильтрация воздуха, углекислоты и азота
- ◆ Очистка технологического пара
- ◆ Фильтрация сахарного сиропа
- ◆ Дыхательные фильтры на емкости
- ◆ Стабилизация коньяка от кальциевых помутнений

На все изделия имеются Гигиенические сертификаты для использования в пищевой промышленности, а также сертификат соответствия системы сертификации ГОСТ Р Госстандарта России.