

АППАРАТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Зайцев В.В., Зайцева А.В., Пухлякова Е.В., Воробьев М.А., УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Ультрафильтрация является одним из методов, широко применяемых для выделения и очистки биологически активных препаратов.

В технологических процессах получения белковых и полисахаридсодержащих антигенов из патогенных бактерий, гипериммунных сывороток и иммуноглобулиновых препаратов мы использовали ультрафильтрацию как для их очистки от низкомолекулярных примесей, инфекционных агентов, так и для концентрирования целевого продукта. Этот технологический прием повышает эффективность использования оборудования, применяемого на последующих стадиях процесса.

Проведенные нами научные исследования показали, что для ведения процессов фильтрации приемлемы фильтрующие кассетные модули на основе фильтродержателей АСФ-007 или АСФ-009.

Фильтрующий модуль представляет собой прямоугольный блок размером 210 x 175 мм и толщиной 18 мм (для фильтродержателя АСФ-007) и соответственно 137 x 127 мм. и 9 мм (для фильтродержателя АСФ-009). Каждый модуль содержит пакет попарно параллельно расположенных мембранных фильтров, между которыми проходит дренажный сетчатый слой. Исходный поток жидкости проходит внутри дренажного слоя в узком зазоре между парами мембран. Дренажный слой вызывает турбулизацию фильтруемой жидкости.

Турбулизация жидкости противодествует концентрированной поляризации (намыванию слоя фильтруемого продукта на поверхности мембраны). Для обеспечения стабильной работы каждого фильтрующего элемента при применении нескольких элементов используют стальные прокладки.

Модули с гидрофильной мембраной (ацетат целлюлозы, триацетат целлюлозы, полисульфон) промывают с помощью 5 л денонизованной воды при давлении на входе 2,0 бар для АСФ-007 и 0,5 бар для АСФ-009, давление на выходе 0,5 бар (на стороне концентрата).

При промывке моделей с гидрофобной мембраной (полипропилен) тщательно смачивают их путем циркуляции 2-3 литров 60%-ного изопропанола или этанола ($P_{вх} = 2,0$ бар для АСФ-007 и 0,5 бар для АСФ-009, $P_{вых} = 0,5$ бар) в течение 10 минут.

Процесс фильтрации начинают в следующей последовательности: включают насос, в систему подают фильтруемую среду, при этом происходит заполнение как зоны концентрата, так и зоны фильтрата. При помощи клапана устанавливается необходимое давление в системе (максимально допустимое давление на входе 4 бар).

Во время фильтрации необходимо убедиться в том, что скорость фильтрации постоянна.

Выбор оптимального среднего рабочего давления зависит от фильтруемой среды и рассчитывается по следующей формуле:

$$P_M = \frac{(P_{вх} + P_{вых})}{2}$$

где $P_{вх}$ – давление на входе; $P_{вых}$ – давление на выходе.

Производительность фильтрации увеличивается, если среднее давление возрастает.

После фильтрации на поверхности мембраны образуется слой, вызванный осадком, который в большей или меньшей степени прилипает к мембране.

С течением времени этот слой уплотняется, а процесс фильтрации через мембрану затрудняется. Следовательно, фильтрующие элементы следует очищать после проведения каждого процесса фильтрации.

Учитывая, что биологические растворы обладают разными физико-химическими свойствами, процесс ультрафильтрации следует разрабатывать индивидуально для каждого вида продукта.

УДК 619 : 576. 8. 097 : 312. 576 : 693. 2 : 636.5

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФАКТОРОВ ЕСТЕСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗМА И СПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

Зайцева А.В., УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г.Витебск, Республика Беларусь

Устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды определяется состоянием его защитных сил, поэтому в профилактике инфекционных болезней наряду со специфической иммунизацией важную роль играет управление естественной резистентностью организма к действию патогенного микробного фактора.

По мнению О.В. Бухарина и Н.В. Васильева (1974), специфический иммунитет опирается на неспецифическое звено, как на фундамент. Из 1,5 млн. биологических видов, населяющих нашу планету, только около 70 тысяч располагают механизмами специфического иммунитета, а остальные – лишь неспецифической резистентностью. Авторы отмечают, что неспецифическая устойчивость распространяется гораздо шире, и с точки зрения общей биологии значение ее гораздо больше.

И.А. Болотников (1982) считает, что взаимодействие неспецифических и специфических факторов иммунитета при проведении вакцинации представляет огромный интерес.

Изучение закономерностей этого взаимодействия позволит вносить коррективы в сроки профилактических прививок для достижения наиболее напряженного иммунитета против инфекционных болезней.