

На основе выпускаемых полых волокон из ароматического полиамида ВПУ-15ПА в России созданы установки с площадью фильтрации от 2 до 10 м². Эти установки отличаются компактностью, надежностью и простотой, устойчивостью к воздействию агрессивных жидкостей. Вместе с тем используемые модули на основе полых волокон нуждаются в усовершенствовании в направлении избирательного концентрирования белковых фракций и их термостойкости. Установки с керамическим фильтрующим элементом давно и широко применяются в различных отраслях промышленности. Созданные на основе керамических мембран модули работают по принципу тангенциального потока, когда суспензия продавливается наносом между мембранами, а образовавшийся фильтрат после прохождения через поры мембран отводится из модуля.

Установка на основе керамических мембран была испытана нами при концентрировании пастерелл, сальмонелл, рожистых бактерий и эшерихий. Размер пор в керамических мембранах варьировал в пределах 0,2-0,4 мкм. Баксуспензию подавали с помощью центробежного насоса по замкнутому контуру. Отделенный фильтрат собирали в отдельную емкость. Концентрацию микробных тел в фильтрате и концентрате определяли по оптической плотности. Отсутствие микробных клеток в фильтрате указывало на возможность использования керамических модулей с мембранным покрытием для стерилизующей фильтрации.

В ходе исследований нами отработаны режимы регенерации модулей растворами щелочи, перекиси водорода и соды с полным восстановлением их пропускной способности.

Исследования показали, что установка с керамическими мембранами общей поверхностью 0,1 м² имеет идентичную производительность с установкой на полых волокнах с площадью фильтров 2,6 м².

Таким образом, проведенные исследования показали перспективность использования для концентрирования бактериальных суспензий керамических мембран.

УДК 57.083.1

ПРОИЗВОДСТВО ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК

ЗАЙЦЕВ В.В., ДРЕМАЧ Г.Э., КУЛЕШОВА И.П.

Витебская государственная академия ветеринарной медицины
Витебская биофабрика

В настоящее время в ветеринарной практике широко применяются целый ряд иммунных сывороток для лечения и профилактики инфекционных болезней, в том числе и сальмонеллеза, пастереллеза, колибактериоза, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, рожи свиней.

На биопредприятиях сыворотку изготавливают из крови гипериммунизированных животных методом сепарирования и дефибринации плазмы. Ее осветляют отстаиванием и последующим фильтрованием.

При производстве гипериммунных сывороток применяют сепараторы различной производительности. Целью настоящей работы явилось усовершенствование метода сепарирования при производстве лечебно-профилактических гипериммунных сывороток. При разделении крови нами был испытан сепаратор ФКЖ.

В предварительных опытах нами было установлено, что сепаратор ФКЖ обеспечивает выход плазмы из нитратной крови в пределах 60-65%. В последующей серии опытов в кровь перед сепарированием добавляли специальный стабилизирующий раствор из расчета 15 см³ на 1 дм³ крови. Стабилизирующий раствор содержал 10% углекислого натрия и 6,8% хлорида натрия. В последующих двух опытах сравнивали выход плазмы при сепарировании крови без раствора и с добавлением различных доз стабилизирующего раствора. После дефибринирования сыворотку консервировали 5%-ным раствором фенола из расчета 100 см³ фенола на 900 см³ сыворотки.

Сравнительный выход плазмы и сыворотки после сепарирования представлен в таблице 1.

Таблица 1

Выход плазмы и сыворотки после сепарирования нитратной крови.

№ опыта	Метод	Взято крови	Кол-во раствора на 1 дм ³ крови; см ³	Получено			
				плазмы		сыворотка	
				дм ³	%	дм ³	%
1	сепарирование	80	—	49,6	62	52,8	66
	сепарирование с добавлением раствора	80	10	57,6	72	63,2	79
2	сепарирование	120	—	78	65	84	70
	сепарирование с добавлением раствора	120	15	01,2	76	98,4	82

Как видно из таблицы, выход плазмы из сыворотки после сепарирования составил соответственно 62-65% к 66-70%.

При сепарировании нитратной крови с раствором выход плазмы составил 72-76%, а сыворотки - 79-82%.

Материалы опытов показывают, что выход сыворотки крови на 4-6% больше выхода плазмы той же крови. Это является результатом добавления к плазме растворов фенола и хлористого кальция.

Существующая технология осветления сывороток имеет ряд недостатков, основными из которых являются — значительная продолжительность отстоя, потеря сыворотки при отстое и на операции фильтрования, относительно невысокая продолжительность операции фильтро-

вания, значительные материальные затраты при использовании фильтрующих пластин одноразового действия.

Как гетерогенная жидкая система неосветленная сыворотка является эмульсией. Такая сыворотка содержит балластные белки в количестве 0,6-1%, выпадающие в осадок, а также находящиеся во взвешенном состоянии в виде тонкодисперсной фазы, липидную жировую фракцию в количестве 0,38-0,4%, микроорганизмы. Задачей при выполнении операции осветления является удаление из сыворотки перечисленных выше дисперсных фаз. Плотность сыворотки - $1,024 \text{ г/см}^3$, плотность балластных белков - $1,28 \text{ г/см}^3$, плотность липидной фракции - $0,9 \text{ г/см}^3$, вязкость сыворотки - $1,55-1,7 \text{ Пз}$, плотность бактерий - $1,02-1,41 \text{ г/см}^3$, размеры микроорганизмов - $0,4-0,5 \text{ мкм}$.

Анализ данных по физическим свойствам дисперсных фаз сыворотки указывает на принципиальную возможность осветлять сыворотку методом сепарирования.

На процесс сепарирования положительно влияет повышение температуры сыворотки. Повышение разделяемости при этом происходит за счет снижения вязкости дисперсной среды и некоторого увеличения размеров дисперсной фазы. Качество осветления сыворотки улучшалось, и закономерность носила более выраженный характер в интервале $25-30^\circ\text{C}$.

Для отделения балластных белков и центрифугирования несостоящейся части сыворотки использовали суперцентрифугу ОТР-101К, а для отделения тонкодисперсных балластных белков и липидной фазы сепаратор-разделитель ОС2Т3. Сыворотку, отстоявшуюся в течение 15 суток, можно сепарировать на аппарате ОС2Т3.

Внедрение метода сепарирования для предварительного осветления сывороток крови животных позволило уменьшить потери сыворотки в отстойниках с осадком и при фильтровании, снизить трудоемкость, ликвидировать материальные затраты на фильтрующие элементы.

УДК 619:61:981.459 - 032:632

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМУЛЬСИЙ РАЗНЫХ ТИПОВ НА ОСНОВЕ АДЬЮВАНТОВ MONTANIDE ISA

ЗАЙЦЕВ В.В., ХАНЕЦКИЙ Ю.В.

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

Эмульсия типа "вода в масле" представляет собой сплошную масляную фазовую эмульсию. Стабильные препараты получали путем ввода водной баксуспензии бактерий в Montanide ISA типов: минеральное масло (ISA 50 и 70); неминеральное масло (ISA 708 и 763A); смесь минерального и неминерального масел (ISA 740 и 773). Эмульсии получали при температуре 20°C при интенсивном перемешивании $500-8000 \text{ об/мин}$ в течение $10-30 \text{ минут}$.