



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

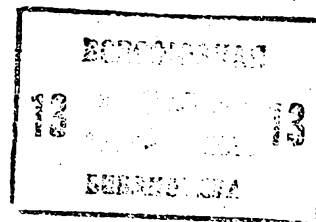
(19) SU (11) 1147404 A

4(51) A 61 M 1/34; B 01 D 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

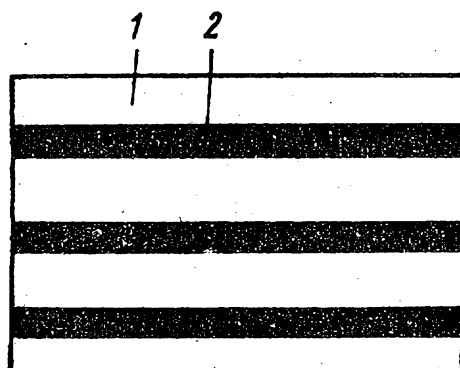
# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3333051/28-13  
 (22) 07.08.81  
 (46) 30.03.85. Бюл. № 12  
 (72) А.В. Рябов, О.В. Кабанов, А.А. Свитцов, И.В. Поторжинский, Э.Р. Левицкий, А.А. Дмитриев и В.Л. Эвентов  
 (71) Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени химико-технологический институт им. Д.И. Менделеева  
 (53) 615.475(088.8)  
 (56) 1. Дерябин И.И., Лизанец М.Н. Искусственная почка. М., "Медицина" 1973.  
 2. Николаев В.Г., Стрелко В.В. Гемосорбция на активированных углях. Киев, "Наукова думка", 1979, с. 85.

(54)(57) МЕМБРАНА ДЛЯ ДЕТОКСИКАЦИИ КРОВИ, изготовленная из полупроницаемой диализной пленки с адсорбирующей поверхностью, отличающаяся тем, что, с целью обеспечения адсорбции токсических веществ непосредственно из крови, а также интенсификации диализа и адсорбции, адсорбирующая поверхность выполнена в виде участков на стороне, обращенной к крови.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1147404 A

Изобретение относится к процессам детоксикации крови с помощью полупроницаемых мембран, в частности к диализу, ультрафильтрации, и может быть использовано в медицинской технике для очистки крови и других биологических жидкостей организма.

Известны полупроницаемые мембраны, выполненные в виде полимерных пленок и используемые в аппаратах "искусственная почка" для осуществления диализа и ультрафильтрации [1].

Недостатком таких мембран является их невысокая эффективность при удалении токсических веществ с большими размерами молекул, которые, кроме того, создают на поверхности мембран дополнительные гидравлические и диффузионные сопротивления, препятствующие подходу к поверхности мембраны веществ с малыми размерами молекул.

Наиболее близкой к предложенной является мембрана для детоксикации крови, изготовленная из полупроницаемой диализной пленки с наружной адсорбирующей поверхностью, образованной слоем адсорбента, например активированным углем [2].

Адсорбирующая поверхность этих мембран обращена в сторону диализирующего раствора, и поэтому поглощение токсических веществ адсорбентом происходит только после того, как они прошли через мембрану. Это обстоятельство и определяет то, что адсорбент не взаимодействует непосредственно с кровью. Процессы диализа и адсорбции протекают последовательно, т.е. отсутствует положительное влияние адсорбции на диализ. В то же время присутствующие в крови электролиты, мочевины и другие плохо сорбирующиеся вещества блокируют активные центры адсорбента, снижая его емкость, а недиссоциированные вещества и в особенности вещества с крупными молекулами, затрудняют протекание процесса проникновения через полупроницаемую мембрану.

Целью изобретения является обеспечение адсорбции токсических веществ непосредственно из крови, а также интенсификация диализа и адсорбции.

Поставленная цель достигается тем, что на мембране для детоксикации крови, изготовленной из полупроницаемой диализной пленки с адсор-

бирующей поверхностью, последняя выполнена в виде участков на стороне, обращенной к крови.

На фиг. 1-4 схематически изображена мембрана для детоксикации крови с различными конфигурациями участков адсорбирующей поверхности; на фиг. 5 - то же, поперечное сечение.

Мембрана для детоксикации крови изготавливается из полупроницаемой диализной пленки 1 с участками 2 адсорбирующей поверхности, которые могут быть выполнены в виде прямых (фиг. 1) или извилистых (фиг. 2) полос, решетки (фиг. 3), пятен различной формы и размера (фиг. 4). Эти участки 2 расположены в поверхностном слое пленки 1 таким образом, что мембрана в любом месте имеет примерно одинаковую толщину (фиг. 5). В месте расположения участков 2 адсорбирующей поверхности мембрана выполняет лишь функции адсорбента, поглощающего токсические вещества из крови.

Предлагаемая мембрана может быть уложена любым возможным способом в устройство для очистки крови или биологической жидкости и не требует каких-либо дополнительных узлов и деталей.

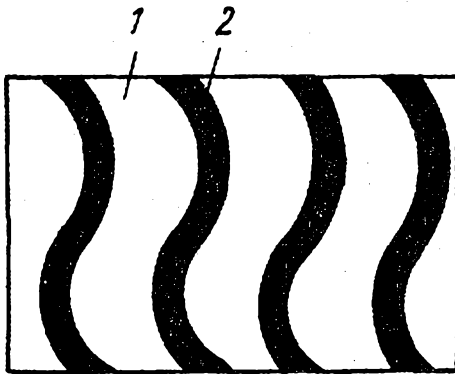
Мембрана в таком устройстве работает следующим образом.

Кровь или другая очищаемая жидкость протекает вдоль той поверхности мембраны, на которой выполнены участки 2 адсорбирующей поверхности. Благодаря размещению участков 2 по всей поверхности мембраны происходит одновременная очистка крови или биологической жидкости как за счет проникновения одних токсических веществ через пленку 1, так и за счет сорбции других на участках 2.

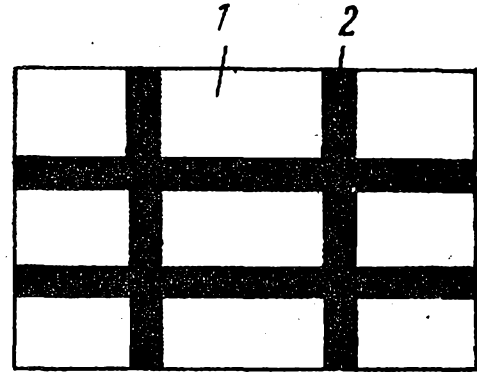
Использование предлагаемой мембраны предотвращает образование на поверхности пленки 1 гидравлических и диффузионных сопротивлений, препятствующих подходу к диализной поверхности проникающих через мембрану веществ, таких как электролиты, мочевины, мочевины, мочевая кислота, вода. Вместе с тем удаление этих веществ из крови положительно сказывается на адсорбции таких веществ, как креатинин, билирубин, токсины средней молекулярной массы, токсические вещества, связанные с белками, и т.п.

Изготовление предлагаемой мембраны может быть осуществлено разными способами: образованием участков адсорбирующей поверхности непосредственно при поливе пленки, модификацией поверхности мембраны после формирования пленок, нанесением участков адсорбирующей поверхности на пленку в процессе ее формирования или после ее и т.п. Участки адсорбирующей поверхности могут быть выполнены из порошкообразного активного угля, сажи, синтетических и других адсорбентов .

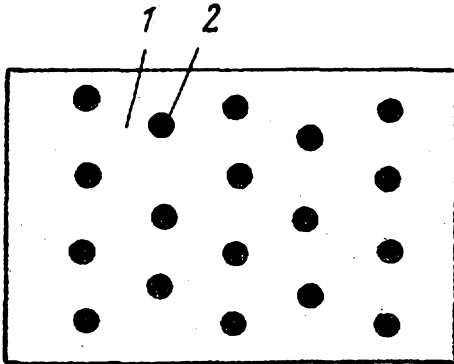
Благодаря использованию предлагаемой мембраны устраняется конкурирующее влияние одной группы токсических веществ на процесс удаления других, сохраняется простота изготовления устройств для очистки, повышается надежность очистки биологических жидкостей, прежде всего крови. Сравнительные испытания предлагаемой мембраны показали, что интенсифицируется детоксикация крови, в частности, по мочеvine и креатинину.



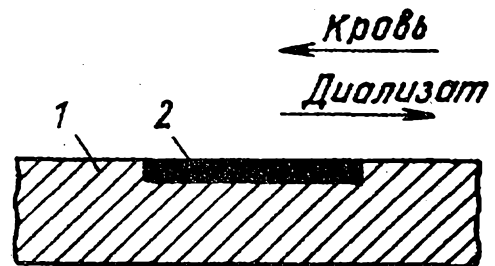
фиг. 2



фиг. 3



фиг. 4



фиг. 5

Редактор Н. Швьцкая

Составитель Р. Станина

Техред О. Вацшина

Корректор Н. Король

Заказ 1436/8

Тираж 722

Подписное

ВНИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4