

**№15 РАСТВОРЫ
ВМС. КОЛЛОИДНЫЕ
РАСТВОРЫ.**

План

- ⦿ Понятие о ВМС.
- ⦿ Изготовление растворов ВМС.
- ⦿ Понятие коллоидных растворов.
- ⦿ Изготовление коллоидных растворов.

- Высокомолекулярные соединения (ВМС) – это вещества, молекулы которых состоят из большого числа химически связанных атомов. Такие молекулы называют макромолекулами. Их молярные массы находятся в пределах $10^4 < M < 10^6$ г/моль. ВМС могут быть природного происхождения (белки, высшие полисахариды, пектины, натуральный каучук) или синтетические (пластмассы, синтетические волокна). Природные ВМС (биополимеры) являются структурной основой всех живых организмов.

Специфические свойства полимеров обусловлены главным образом двумя особенностями:

- ① 1) существованием двух типов связей – химических и межмолекулярных, удерживающих макромолекулярные цепи друг около друга;
- ② 2) гибкостью цепей, связанной с внутренним вращением звеньев. В результате чего макромолекула может изменять пространственную форму путем перехода из одной конформации к другой.

- ◎ Растворы ВМС, как и растворы низкомолекулярных соединений (НМС), являются гомогенными, термодинамически равновесными и агрегативно устойчивыми системами. Это истинные растворы.

Однако свойства растворов ВМС существенно отличаются от свойств растворов НМС.

- Отличия заключается в том, что растворы ВМС обладают малой скоростью диффузии, малым осмотическим давлением, значительной вязкостью, чем соответствующие им по концентрации растворы НМС. Растворы ВМС имеют также свойства. Не присущие растворам НМС: светорассеивание, тиксотропия.

- ◎ Тиксотропия – способность в изотермических условиях самопроизвольно восстанавливать свою структуру после механического разрушения.
- ◎ Растворение ВМС происходит самопроизвольно, но имеет характерную особенность, растворению предшествует набухание, которое заключается в увеличении объема и массы полимера за счет поглощения им какого-то количества растворителя.
- ◎ Набухание может быть ограниченным и неограниченным.

некоторых природных ВМС

- Растворы пепсина
- Пепсин, являющийся ферментом, относится к неограниченно набухающим ВМС. В рецептах чаще всего выписывается в сочетании с хлористоводородной кислотой. Готовят раствор пепсина массо-объемным методом. Так как пепсин инактивируется в сильных кислотах, большое значение имеет порядок смешивания компонентов прописи.
- Вначале готовят раствор кислоты и в нем растворяют пепсин. Растворы пепсина фильтруют через ватный тампон или стеклянный фильтр. Не рекомендуется фильтровать раствор пепсина через фильтры из бумаги, т.к. он адсорбируется на них, что приводит к уменьшению концентрации фермента.

Растворы желатина

- Желатин относится к ограниченно набухающим ВМС. Готовят растворы желатина массо-объемным методом. В тарированную фарфоровую чашку помещают рассчитанное количество желатина, заливают четырехкратным количеством воды очищенной и оставляют для набухания на 40-60 минут. К набухшему желатину добавляют оставшееся количество воды и нагревают на водяной бане до растворения желатина. Полученный теплый раствор фильтруют через двойной слой марли в отпускной флакон. Флакон укупоривают и оформляют к отпуску.

Растворы крахмала

- Ограниченно набухающее ВМС. Растворы крахмала готовят по массе. Если концентрация раствора не указана, то готовят 2% раствор по прописи ГФ VII:
 - Крахмала – 1 часть,
 - Воды холодной – 4 части,
 - Воды горячей – 45 частей,
-
- Например: Возьми: Раствора крахмала 100,0
Дай. Обозначь. Для клизмы.
 - В фарфоровой чашке кипятят 90 мл воды очищенной и в кипящую воду добавляют приготовленную в стаканчике взвесь 2,0 крахмала в 8 мл холодной воды. Смесь энергично перемешивают, не допуская комкования. Кипятят не более 1-1,5 мин до получения прозрачного раствора, при необходимости доводят массу раствора до 100,0. Укупоривают. Оформляют к отпуску.

- ◎ Коллоидные растворы – ультрамикроретерогенные системы, в которых дисперсная фаза нерастворима в дисперсионной среде. Структурной единицей дисперсной фазы являются мицеллы.

- Коллоидные растворы физически активны, т.е. способны рассеивать свет, имеют малую скорость диффузии, характеризуются малой и непостоянной величиной осмотического давления.
- В фармацевтической практике используют две группы коллоидных препаратов: защищенные коллоиды и коллоидные электролиты (полуколлоиды). Защищенные коллоиды состоят из коллоидного компонента (например, серебра в коллоидном раздроблении) и высокомолекулярного вещества (ВМС).

- Чтобы получить устойчивые коллоидные растворы нужно учитывать факторы, вызывающие коагуляцию:
- Наличие и количества в прописи низкомолекулярных электролитов и неэлектролитов (сахарный и фруктовый сироп, глицерин, спирт);
- Изменение температуры;
- Механическое воздействие (длительное перемешивание);
- Различные виды излучения.

- ⦿ В медицинской практике используют колларгол, протаргол, ихтиол.
- ⦿ Растворы защищенных коллоидов готовят в массообъемной концентрации.

- ⦿ Растворы протаргола готовят, рассыпая протаргол на поверхности воды очищенной и оставляя до полного растворения (15 - 20 минут). Раствор фильтруют через небольшой тампон ваты во флакон оранжевого стекла и оформляют к отпуску.

- Например: Возьми: Раствора протаргола 1 % - 200 мл
Дай. Обозначь. Для промывания мочевого пузыря.
- В широкогорлую подставку отмеривают 200 мл дистиллированной воды, на поверхность воды осторожно тонким слоем насыпают 2,0 г протаргола (для ускорения процесса набухания), оставляют для набухания (10 - 15 минут) и полного растворения протаргола.
- Жидкость не рекомендуется перемешивать, т.к. протаргол слипается в комочки и процесс растворения затрудняется. Раствор протаргола фильтруют через стеклянный фильтр № 1 и № 2 или рыхлый ватный тампон в отпускной флакон, укупоривают и оформляют этикеткой "Наружное", дополнительными этикетками "Хранить в прохладном, защищенном от света месте" "Беречь от детей".

- Раствор колларгола может образоваться самопроизвольно при помещении колларгола в воду. Однако с целью ускорения процесса набухания колларгол рекомендуется растереть с небольшим количеством воды и постепенно добавлять остальное количество воды очищенной. Приготовленный раствор фильтруют во флакон оранжевого стекла.

- ⦿ Ихтиол является аммониевой солью сульфокислот сланцевого масла. Представляет собой 50-55 % раствор тиофеновых масел, солюбилизированных в растворе аммонийных солей сульфотиофеновых и сульфоалкиловых кислот.
- ⦿ Вследствие высокой вязкости ихтиол растворяется медленно, поэтому рекомендуется растворять его в фарфоровой чашке при растирании пестиком. Полученный раствор фильтруют через рыхлый ватный тампон во флакон для отпуска и оформляют соответствующим образом.

© Маскино

на ВНЕМАТЕРИ