

«МОУ Есеновичская СОШ»

Учебно – исследовательская работа по химии

на тему:

СУСПЕНЗИИ

Работу выполнила ученица 11класса

Морозова Мария

ОГЛАВЛЕНИЕ

- Цели и задачи
- Введение
- Требования ГФ предъявляемые к суспензиям
- Устойчивость суспензий
- Приготовление суспензий дисперсным методом
- Водные фторопластовые суспензии
- Суспензии для химико-динамического шлифования и полирования
- Выводы и предложения

- Список используемой литературы

Цели и задачи

- Цель- рассмотреть и изучить СУСПЕНЗИИ как дисперсную систему
- Задачи:
 - Рассмотреть устойчивость суспензий
 - Рассмотреть агрегативную устойчивость
 - Рассмотреть суспензии в использовании лекарственных препаратов
 - Изучение приготовления суспензий.

Введение

Суспензионные лекарственные формы в дисперсологической классификации лекарственных форм относят к свободнодисперсным системам с жидкой дисперсионной средой. В коллоидной химии понятие дисперсности включает широкую область размеров частиц: от больших, чем молекулы, до видимых невооруженным глазом, т.е. от 10^{-7} до 10^{-2} см. Системы с размерами частиц менее 10^{-7} см не относятся к коллоидным системам и образуют истинные растворы [10]. Высокодисперсные или собственно коллоидные системы включают частицы размером от 10^{-7} до 10^{-4} см (от 1 мкм до 1 нм). В общем случае, высокодисперсные системы называют золями (от лат. Solutio - раствор). Грубодисперсные системы носят название суспензий и эмульсий, в зависимости от характера дисперсной фазы размер их частиц более 1 мкм [4]. Суспензии представляют собой микрогетерогенные дисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой. Граница раздела фаз в таких системах видна невооруженным глазом. Размеры частиц в суспензиях не превышают 100 мкм. В фармацевтических суспензиях размер частиц колеблется в пределах 30-50 мкм. В ГФ XI представлены общие статьи, описывающие суспензии (Suspensiones) [1].

Требования ГФ предъявляемые к суспензиям

Суспензии -- жидкая лекарственная форма, содержащая в качестве дисперсной фазы одно или несколько измельченных порошкообразных лекарственных веществ, распределенных в жидкой дисперсионной среде.

Различают суспензии для внутреннего, наружного и парантерального применения. Суспензии для парантерального применения вводят только внутримышечно. Они должны соответствовать статье «Инъекции», если нет других указаний в частных статьях.

Суспензии могут быть готовыми к применению, а также в виде порошков или гранул для суспензий, к которым перед применением прибавляют воду или другую подходящую жидкость; количество воды или другой жидкости должно быть указано в частных статьях.

■ Устойчивость СУСПЕНЗИИ
Грубодисперсные СУСПЕНЗИИ
седиментационно
неустойчивы. Скорость
седиментации (или
всплывания частиц) зависит
от их размера, формы,
разности плотностей частиц и
среды, вязкости среды. На
практике широко используют
понятие гидравлич.
крупности S_v ,
характеризующее скорость
оседания частиц (мм/с) в
неподвижной жидкой среде.
Скорости седиментации
сферич. частиц кварца в воде
приведены в таблице.



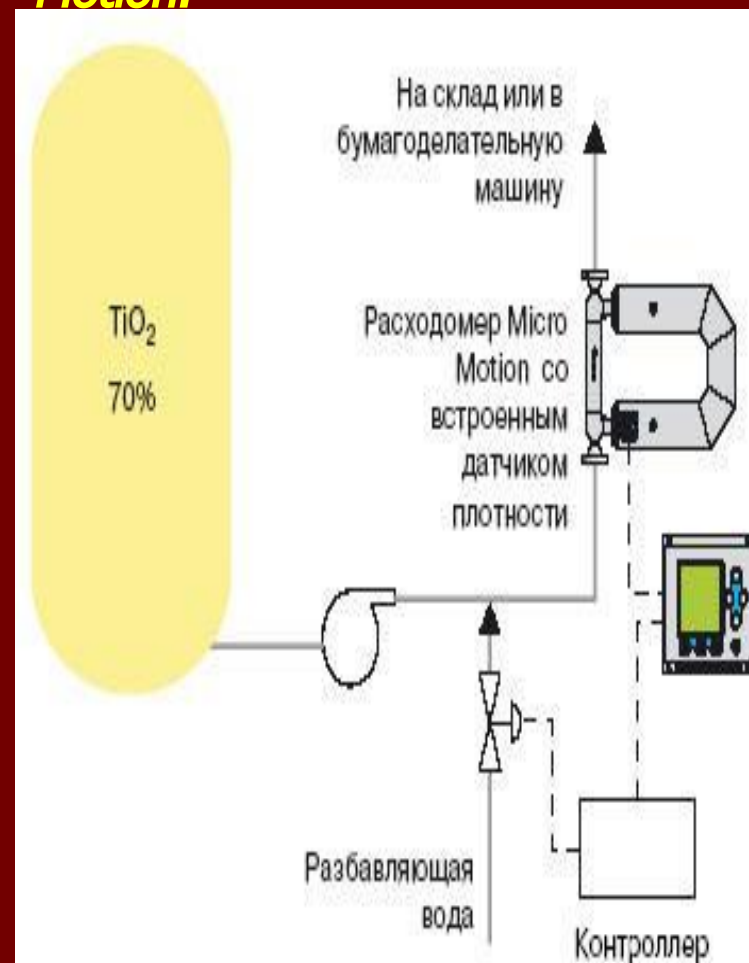
Агрегативная устойчивость СУСПЕНЗИИ (способность частиц сохранять свои первоначальные размеры, не слипаться) зависит от плотности поверхностного электрич. заряда частиц, их потенциала (потенциал Штерна), толщины двойного электрического слоя, интенсивности взаимодей. частиц со средой (лиофильности СУСПЕНЗИЙ). Понижение этих параметров приводит к потере агрегативной устойчивости. Осаждение частиц из СУСПЕНЗИЙ (разделение фаз) м. б. значительно ускорено путем их укрупнения в результате коагуляции (флокуляции) при введении в С. электролитов (флокулянтов), под действием электрич. поля, магн. или электромагн. полей, жесткого ионизирующего излучения, теплового воздействия. Осадки, образующиеся из коагулированных С., являются более рыхлыми, имеют больший седиментационный объем, чем осадки, получаемые из агрегативно устойчивых С. Процессы разделения С. реализуются, напр., при очистке сточных вод в разл. типа отстойниках, фильтрах, флотаторах, гидроциклонах и центрифугах.

| Радиус частицы, мкм | 10 | 1 | 0,1 |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Скорость седиментации, см/с | $3,6 \cdot 10^{-2}$ | $3,6 \cdot 10^{-4}$ | $3,6 \cdot 10^{-6}$ |
| Время оседания частицы на 1 см | 26 с | 46,5 мин | 77,5 ч |

Кориолисовые расходомеры Micro Motion® заменяют приготовление суспензий вручную

На целлюлозно-бумажном предприятии сухой диоксид титана (TiO_2) смешивали с водой для получения суспензии с содержанием сухих веществ 70%. Раньше операторы вручную готовили суспензии диоксида титана с концентрацией сухих веществ от 10% до 22%. Эти суспензии отправляли либо на участок изготовления покрытий, либо в резервуар-хранилище для непосредственного нанесения на лист в бумагоделательной машине.

Контроллер регулирует подачу разбавляющей воды на основании данных о содержании сухих веществ, определенном датчиком Micro Motion.



РЕПТИЛАЙФ суспензия для дегельминтизации рептилий при нематодозах и цестодозах, флакон 2 мл + пипетка - дозатор

Суспензионные лекарственные формы в дисперсологической классификации лекарственных форм относят к свободнодисперсным системам с жидкой дисперсионной средой. В коллоидной химии понятие дисперсности включает широкую область размеров частиц: от больших, чем молекулы, до видимых невооруженным глазом, т.е. от 10^{-7} до 10^{-2} см. Системы с размерами частиц менее 10^{-7} см не относятся к коллоидным системам и образуют истинные растворы [10]. Высокодисперсные или собственно коллоидные системы включают частицы размером от 10^{-7} до 10^{-4} см (от 1 мкм до 1 нм). В общем случае, высокодисперсные системы называют золями (от лат. Solutio - раствор). Грубодисперсные системы носят название суспензий и эмульсий, в зависимости от характера дисперсной фазы размер их частиц более 1 мкм [4].



Описание

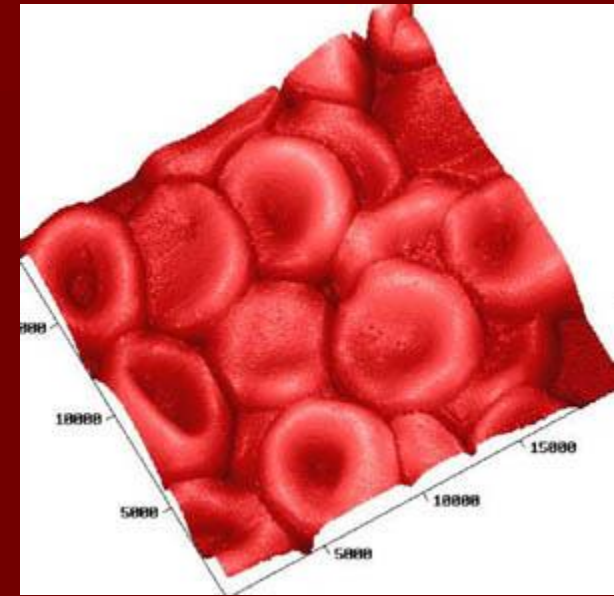
ИНСТРУКЦИЯ

по применению Рептилайфа суспензии для дегельминтизации рептилий при нематодозах и цестодозах

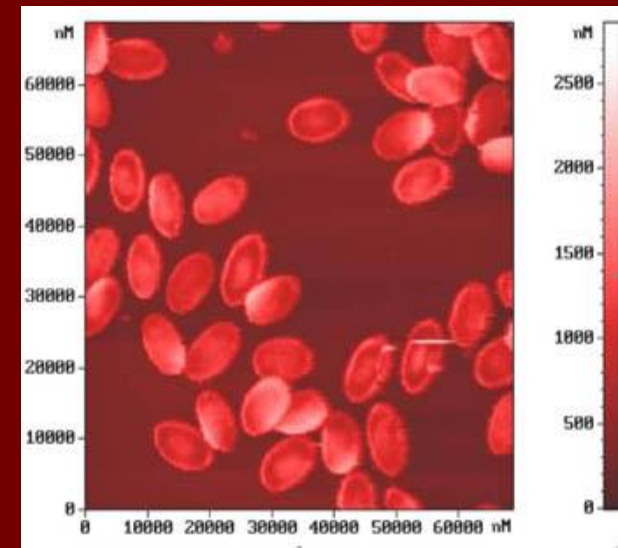
(организация-производитель ООО "Научно-внедренческий центр Агроветзащита С.-П." г. Сергиев Посад, Московская область)

Суспензия. Общий вид. "Полуконтактный" метод.

а) – эритроциты макаки резус, осажденные из суспензии. IC mode Форма относительно мягких эритроцитов млекопитающих искажается даже под действием соседних клеток.



б) - Эритроциты петуха. IC mode. Имеющие ядро эритроциты птиц являются более жесткими по сравнению с эритроцитами млекопитающих и не искажаются при взаимном контакте.



Приготовление суспензий дисперсионным методом

При изготовлении суспензий дисперсионным методом наиболее пристальное внимание относят к измельчению лекарственного вещества, так как именно этот фактор в наибольшей степени влияет на устойчивость образующейся суспензии. При изготовлении суспензии этим методом лекарственное вещество (твердая фаза) предварительно измельчают до мелкодисперсного состояния. Для «сухих» суспензий, представляющих собой смесь лекарственного и вспомогательных веществ, образующих суспензию после добавления воды (в аптечных или домашних условиях), каждый ингредиент измельчают отдельно и просеивают через тонкое сито. После смешения ингредиентов во избежание расслоения смесь вновь просеивают [5].

ВОДНЫЕ ФТОРОПЛАСТОВЫЕ СУСПЕНЗИИ

Молочно-белая эмульсия дисперсионных марок политетрафторэтилена в воде. В основном обладает теми же свойствами, что и порошки политетрафторэтилена наряду с преимуществами применения в жидком состоянии.

ХАРАКТЕРИСТИКА фторопласта 4Д марки Э

| Наименование суспензии | Характеристика суспензии | Главные области применения |
|------------------------|--------------------------|---|
| Ф-4ДС | Водная суспензия | Для производства покрытий, свободных и армированных пленок, фольгированных диэлектриков эмалированных проводов |
| Ф-4ДВ | Водная суспензия | Для получения волокна |
| Ф-4ДУ | Водная суспензия | Для производства покрытий, свободных и армированных пленок, фольгированных диэлектриков, эмалированных проводов |

| Параметры | Нормы для марок фторопластовых суспензий: | | |
|---|---|------|------|
| | Ф4ДС | Ф4ДВ | Ф4ДУ |
| 1. Массовая доля нелетучего вещества (%), не менее | 50 | 55 | 55 |
| 2. Прочность при разрыве свободных пленок, Мпа, (кгс / см ²), не менее | 30 | 29.4 | 24.5 |
| 3. Относительное удлинение, %, не менее | 300 | 280 | 300 |

Магнитные индикаторы - это магнитные суспензии, порошки, полимеризующиеся смеси, которые применяются для регистрации магнитных полей рассеяния над дефектами при магнитопорошковом контроле



Области применения МПК

Магнитопорошковый метод применяют для обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов в объектах различной формы и размеров, изготовленных из ферромагнитных материалов. С его помощью могут быть выявлены трещины различного происхождения, волосовины, закаты, непровары сварных соединений и другие дефекты шириной раскрытия несколько микрометров. Метод может быть использован для контроля объектов с немагнитным покрытием.

Суспензии для химико-динамического шлифования и полирования

Жидкий состав-мягчитель

Данный состав на основе водно-органической смеси обладает высокой теплопроводностью и предназначен для составления шлифовальных суспензий при химико-динамической обработке поверхностей стёкол и изделий из них.

Составы образуют однородные суспензии различной консистенции, равномерно формируют рабочую шлифовальную массу по поверхности в процессе обработки и легко испаряются, не оставляя кальценированных следов и других технологических налётов на поверхности.



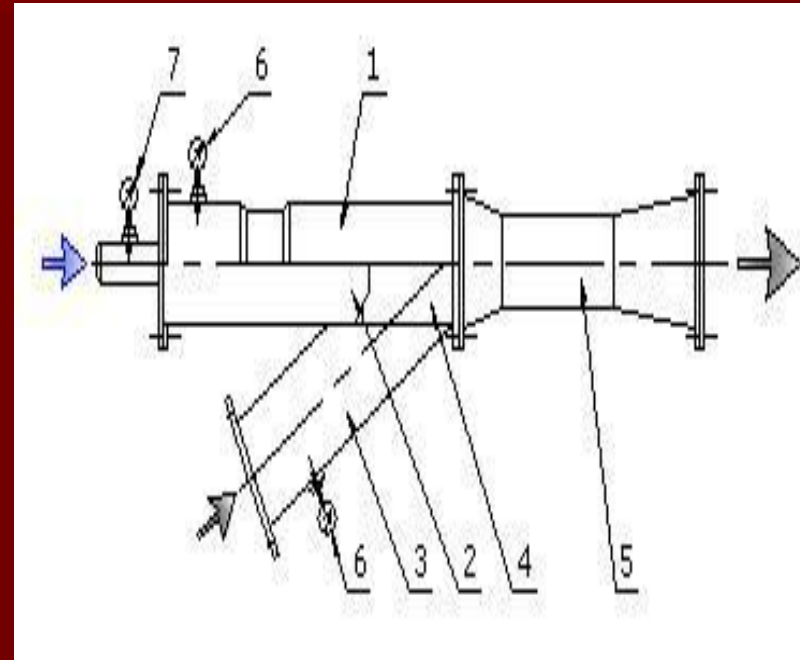
Струйный насос для откачки суспензии из воды и грунта или горных пород

Назначение

Струйный насос нагнетающий (СНН-150) всасывающе-нагнетающего действия с кольцевым центробежным соплом предназначен для перемещения жидких и сыпучих материалов с фракцией до 15- 30 мм по сложной траектории: забор материала из различных мест хранения и подачу его в различные точки. Применяется струйный насос СНН-150 на предприятиях химической, текстильной, легкой промышленности и стройиндустрии, при производстве цемента, магнезита, талька, мрамора, в сельском хозяйстве. В местах забора материал аэрируется энергоносителем с целью увеличения его подвижности и производительности насоса-эжектора СНН-150. Насос-эжектор СНН-150 может работать как один, так и в системе с всасывающими соплами ВСН-100.

Струйный насос СНН-150 - всасывающе-нагнетающего действия с кольцевым центробежным соплом. На насос-эжектор СНН-150 выполнен подвод энергоносителя на активное сопло (поз. 2). В трубу (поз. 3) подается сыпучий материал, в камере (поз. 4) он смешивается с энергоносителем и подается в транспортную магистраль (поз. 5). С помощью сопла (поз. 2) можно легко регулировать производительность насоса, перемещая сопло. По показанию манометров (поз. 7) определяется величина давления воздуха. Наиболее производительна установка работает при разряжении в системе эжектирующей насадки $0,6-0,8 \text{ кг/см}^2$, что контролируется по показаниям вакуумметра (поз. 6) (замеры разряжения производить, заглушив трубу (поз. 3) возле фланца). При разряжении ниже $0,46 \text{ кг/см}^2$ указывает на большой подсос воздуха через уплотнительные соединения между узлами установки, что приводит к низкой массовой концентрации материала в воздушном потоке и резкому снижению производительности установки. Насос-эжектор СНН-150 легко монтируется и демонтируется, его можно установить в любом месте для работы.

Конструкция струйного насоса:



ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- На основании изученной литературы и практической работы в аптеке можно сделать следующие выводы: Суспензии как лекарственная форма, обладающая определенными преимуществами, достаточно широко распространена в рецептуре аптек. Однако в аптеке-базе практики суспензии представлены в небольшой степени. Это связано с уменьшением спроса на данную лекарственную форму среди населения (преобладание форм заводского изготовления), а также с тем, что аптека в основном обслуживает ЛПУ (низкая потребность в суспензиях). Суспензии, которые готовятся в аптеке - это в основном суспензии изготавливаемые по требованию участковых врачей поликлиник. Рецептуру суспензий можно расширить за счет увеличения ассортимента различных стабилизаторов, а так же путем использования современных средств малой механизации в технологии суспензий. На сегодняшний день, для получения суспензий в условиях аптечного производства, самым оптимальным считается применение ультразвуковых аппаратов. Основная проблема в оснащении производственного отдела аптеки № 39 ГУП «Волгофарм» подобными аппаратами объясняется их высокой стоимостью.
- Использование зарубежных роторно-пульсационных аппаратов (РПА), коллоидных мельниц для аптечного производства является не рациональным, так как они предназначены для производства суспензий в больших объемах.

истощения суспензии.



АНАЛИЗ СУСПЕНЗИЙ

Но что же представляет собой анализ суспензий? Если Вы химик или биолог, то понятно, что дать ответ на этот вопрос Вас не затруднит. А если же с химией и биологией Вы совсем на «вы», как быть тогда? В таком случае эта статья поможет Вам понять, что такое **анализ суспензий** и **распределение частиц** и для чего это нужно.

Итак, такие точные науки, как химия, генетика и биология, работают сегодня с мельчайшими частицами вещества, размеры и количество которых очень важны для проведения качественных экспериментов. Таким образом, перед началом любого опыта или исследования в обязательном порядке лаборантами проводится **дисперсионный анализ**. Это ряд методов, позволяющих определить **распределение частиц** в веществе, более подробно узнать его качественный и количественный состав. Так ученым удается узнать либо полную картину распределения частиц в веществе, либо узнать размеры и структуру частиц, непосредственно измеряя их.

Дисперсионный анализ также позволяет предугадать химические реакции, которые могут протекать при взаимодействии исследуемого образца с рядом жидкостей, газов и металлов. Так, например, анализ нефтепродуктов позволяет избежать коррозии металлов и других неприятных моментов.

А вот теперь поговорим об анализе суспензий. По сути, **анализ суспензий** ничем не отличается от дисперсионного анализа, чаще даже можно встретить такое понятие, как дисперсионный **анализ суспензий**. Взвешенные частички вещества в данном случае и являются исследуемыми объектами. Они исследуются, измеряются. Ученые смотрят за их поведением в разных средах и после этого делают окончательный вывод о свойствах и структуре образца, над которым проводится опыт.

Так, **анализ суспензий** — это распространенный метод изучения структуры и свойств вещества сегодня не только в химии и биологии, но и в нефтяной и горнодобывающей промышленности.

Заключение

Суспензии являются широко используемыми в настоящее время препаратами, особенно в педиатрии.

Широкое распространение суспензий объясняется рядом преимуществ по сравнению с другими лекарственными формами:

- а) суспензия способствует более быстрому созданию необходимой концентрации препарата в крови и наступлению клинического эффекта;
- б) более выраженный фармакологический эффект по сравнению с порошками и таблетками;
- в) пролонгированное действие суспензий для парентерального введения при сравнении с растворами для инъекций;
- г) возможность маскировки неприятного вкуса лекарственного вещества, что удобно для применения в детской практике и ряд других, не менее важных свойств.

Однако, несмотря на множество преимуществ суспензий, они имеют и ряд недостатков, в частности:

- а) неустойчивость суспензий при хранении и вследствие этого низкий срок годности;
 - б) высокая зависимость степени фармакологического эффекта от технологии изготовления и др.[3]
- Основной задачей в совершенствовании технологии суспензий в настоящее время является повышение уровня степени дисперсности суспензий и, как следствие, повышение фармакологического эффекта, а также повышение устойчивости получаемых суспензий.[6]

Применение ультразвука дает возможность получать монодисперсные системы с очень малым размером частиц дисперсной фазы (0,1-1,0 мкм). Кроме того, ультразвук обладает бактерицидным действием, поэтому суспензии, изготовленные с применением ультразвукового диспергирования, практически стерильны.[1]

Перспективным в развитии лекарственной формы суспензии является приготовление «сухих суспензий», которые представляют собой смесь лекарственного вещества со вспомогательными веществами (стабилизаторы, консерванты и др.), чаще в виде гранул. По мере необходимости к сухим суспензиям добавляют дистиллированную воду в нужном количестве (в условиях аптеки) и получают фармакопейный препарат. Сухие суспензии удобны для транспортировки, хранятся практически неограниченное время. В последние годы стало появляться много новейших противовирусных и противоопухолевых препаратов. Для многих из них суспензия является наиболее оптимальной лекарственной формой (суспензия

зидовудина

Список используемой литературы:

www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4296.html

ru.wikipedia.org/wiki/Суспензия

www.chemport.ru/chemical_encyclopedia_article_3619.html

dic.academic.ru/dic.nsf/enc1p/46114

www.medkurs.ru/pharmacy/technology86/section2248/11343.html

www.vetmag.ru/index.php?chp=showgood&num=1659

revolution.allbest.ru/medicine/00010193_0.html

www.acstroy.ru/otdelka_prom/7.html

promredmet.narod.ru/ft_prigs.htm