

Задания

1. Записываем дату, тему, цель, ход работы, ознакомится с теоретической справкой
2. Ответить на вопросы лабораторной работы
3. Сделать вывод

Готовые работы присылать на почту vitalina2517@mail.ru не позднее 13.03.2023

Если у вас возникли вопросы, обращайтесь по телефону 0721401876

Лабораторная работа № 8

Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем

Цели : изучить способы приготовления эмульсий и суспензий ;научиться отличать коллоидный раствор от истинного; отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе.

Теоретическая справка:

Дисперсные системы – это системы, в которых мелкие частицы вещества, или дисперсная фаза, распределены в однородной среде (жидкость, газ, кристалл), или дисперсионной фазе

Размер частиц дисперсной фазы характеризуется дисперсностью. В зависимости от нее дисперсные системы можно разделить на **высокодисперсные, или собственно коллоидные**, и **низкодисперсные (грубодисперсные)**.

Размер частиц низкодисперсных систем составляет 10^{-3} мм и больше. Размер частиц высокодисперсных систем лежит в интервале 10^{-6} – 10^{-4} мм (от 1 до 100 нм), что, как минимум, на порядок больше размера частиц в истинных растворах (10^{-7} мм).

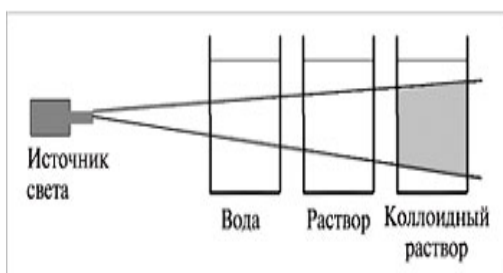
Химия дисперсных систем изучает поведение вещества в сильно раздробленном, высокодисперсном состоянии, характеризующемся очень высоким отношением общей площади поверхности всех частиц к их общему объему или массе (степень дисперсности).

От названия коллоидных систем произошло название отдельной области химии – коллоидной. «Коллоидная химия» – традиционное название химии дисперсных систем и поверхностных явлений. Важнейшая особенность дисперсного состояния вещества состоит в том, что энергия системы главным образом сосредоточена на поверхности раздела фаз. При

диспергировании, или измельчении, вещества происходит значительное увеличение площади поверхности частиц (при постоянном суммарном их объеме). При этом энергия, затрачиваемая на измельчение и на преодоление сил притяжения между образующимися частицами, переходит в энергию поверхностного слоя – поверхностную энергию. Чем выше степень измельчения, тем больше поверхностная энергия. Поэтому область химии дисперсных систем (и коллоидных растворов) считают химией поверхностных явлений.

Коллоидные частицы настолько малы (содержат 10^3 – 10^9 атомов), что не задерживаются обычными фильтрами, не видны в обычный микроскоп, не оседают под действием силы тяжести. Их устойчивость со временем снижается, т.е. они подвержены «старению». Дисперсные системы термодинамически неустойчивы и стремятся к состоянию с наименьшей энергией, когда поверхностная энергия частиц становится минимальной. Это достигается за счет уменьшения общей площади поверхности при укрупнении частиц (что может также происходить при адсорбции на поверхности частиц других веществ).

Методы исследования дисперсных систем (определение размера, формы и заряда частиц) основаны на изучении их особых свойств, обусловленных гетерогенностью и дисперсностью, в частности оптических. Коллоидные растворы обладают оптическими свойствами, отличающими их от настоящих растворов, – они поглощают и рассеивают проходящий через них свет. При боковом рассматривании дисперсной системы, через которую проходит узкий световой луч, внутри раствора на темном фоне виден светящийся голубоватый так называемый конус Тиндаля. Конус Тиндаля тем ярче, чем выше концентрация и больше размер частиц. Интенсивность светорассеяния усиливается при коротковолновом излучении и при значительном отличии показателей преломления дисперсной и дисперсионной фаз. С уменьшением диаметра частиц максимум поглощения смещается в коротковолновую часть спектра, и высокодисперсные системы рассеивают более короткие световые волны и поэтому имеют голубоватую окраску. На спектрах рассеяния света основаны методы определения размера и формы частиц.



При определенных условиях в коллоидном растворе может начаться процесс коагуляции. *Коагуляция* – явление слипания коллоидных частиц и выпадения их в осадок. При этом коллоидный раствор превращается в суспензию или гель. *Гели или студни* представляют собой студенистые осадки, образующиеся при коагуляции зелей. Со временем структура гелей нарушается (отслаивается) – из них выделяется вода (явление *синерезиса*)

Приборы и реактивы стакан, фонарик; вода, масло, ПАВ, мука.

Ход работы:

Опыт № 1. Получение эмульсии моторного масла

В стеклянный стакан влить 4-5мл воды и 1-2 мл масла, закрыть крышкой и встряхнуть несколько раз. Изучить свойства эмульсии. Опишите внешний вид и видимость частиц. Оцените способность осаждаться и способность к коагуляции. Добавьте каплю ПАВ (моющее средство для посуды) и перемешайте ещё раз. Сравните результаты. Запишите наблюдения.

Опыт № 2. Приготовление коллоидного раствора и изучение его свойств

В стеклянный стакан с горячей водой внести 1-2 ложечки муки (или желатина), тщательно перемешать. Оцените способность осаждаться и способность к коагуляции. Пропустить через раствор луч света фонарика на фоне темной бумаги. Наблюдается ли эффект Тиндаля?

Ответить на вопросы

1. Как отличить коллоидный раствор от истинного?
2. Значение дисперсных систем в повседневной жизни.
Сделать вывод