Расчёт осмотического давления

Урок 11

Инструкция! Уважаемые студенты! Выполненные задания отправить на эл. почту [Lavendulan@yandex.ru](mailto:Lavendulan@yandex.ru), или в Vk (Алевтина Щеменок, сначала надо подать заявку в друзья)

Документ подписать: Фамилия, группа, предмет, дата выполнения

Образец решения задачи

Рассчитать осмотическое давление 6%-ного (по массе) раствора глицерина С3Н8О3 (плотность раствора 1,12 г/мл) при температуре 22 градусах Цельсия.

Осмотическое давление раствора неэлектролита: рос. = С\*R\*T , где R (R – универсальная газовая постоянная)=8,31 Дж/(К\*моль); Т = 295 К (Т – температура, измеряемая в Кельвинах (символ К).; С – концентрация раствора, выраженная в моль на кубометр (только при таких единицах измерения, как показывает анализ размерностей, давление получится в Па).

Задача сводится к переводу процентной концентрации раствора в моль/м3. Учтем, что молярная масса глицерина 92 г/моль. Процентная концентрация выражает число граммов растворенного вещества на 100 г раствора. Объем раствора равен его массе, деленной на плотность.

1 кубометр раствора составляет 1000000 (миллион) мл. 6/92 моль глицерина приходится на 100/1,12 мл раствора

С-моль--------------------------------------1 000 000 мл------------

Отсюда С = 730,43478... моль/м3. При расчете на калькуляторе это число можно не фиксировать, а умножить его согласно приведенной в начале формуле на 8,31 и далее умножить ещё на 295. Вот теперь получится ответ, который можно округлить. Это будет 1,79\*10^6 Па или 1,79 МПа (мегапаскалей).

1.Рассчитать осмотическое давление 30%-ного (по массе) раствора этиленгликоля С2Н4О2 (плотность раствора 1,038 г/мл) при температуре 20 градусах Цельсия.

2.Для понижения температуры замерзания воды, используемой для охлаждения двигателей автомашин (антифриз), в воду добавляют неэлектролит. Сколько молей неэлектролита на 1000 г воды нужно взять, чтобы понизить температуру замерзания антифриза на 5оС? Какое количество для этого нужно взять этиленгликоля С2Н4О2 (М = 60)? Этилового спирта С2Н6О (М = 46)?

<https://ab-news.ru/himicheskie-kalkulyatoryi/kalkulyator-osmoticheskogo-davleniya/>

Поверхностные явления в гетерогенных системах. Адсорбция

Урок 12

**Адсорбция.**Концентрирование газообразного или растворённого вещества на границе раздела фаз — на поверхности твёрдого тела или жидкости — называется *адсорбцией.*

Вещество, способное поглощать (адсорбировать) другое вещество на своей поверхности, называется *адсорбен­том.*Адсорбируемое вещество называется *адсорбтивом.*

В некоторых случаях поглощение, начавшееся на поверхности, распространяется в глубь поглотителя. Та­кой процесс называется *абсорбцией.*Если поглощение сопровождается химическим взаимодействием поглощае­мого вещества с веществом-поглотителем, такой процесс носит название *хемосорбции.*

Процесс адсорбции обратим. Наблюдается также обратный процесс — *десорбция.*

Со временем система приходит в состояние адсорбционного равновесия:

Адсорбция ↔ Десорбция

**Адсорбция на поверхности раствор**— **газ**

Вещества, понижающие поверхностное натяжение и адсорбирующиеся на данной поверхности раздела, на­зываются *поверхностно-активными.*К таким веществам (по отношению к воде) принадлежат, например, жирные кислоты, спирты, кетоны, мыла, многие белки и др.

Адсорбция поверхностно-активных веществ на по­верхности жидкостей облегчает вспенивание и эмульги­рование, повышает прочность пены, устойчивость эмуль­сий и т. д.

**Адсорбция газов и растворенных веществ твёрдыми адсорбентами**

Наибольшей поверхностью обладают пористые, порошкообразные вещества, а также золи.

**Практическое значение адсорбции**

Твёрдые адсорбенты применяют для улавливания ценных паров и газов, осветления растворов в производ­стве сахара, глюкозы, многих фармацевтических препа­ратов, нефтепродуктов.

Моющее действие мыла и других сти­ральных препаратов также основано на ад­сорбции частиц.

Ионообменная адсорбция нашла широкое примене­ние в пищевой промышленности. Таким методом изменяют солевой состав молока. Удаляя с по­мощью ионитов определенное количество солей кальция из коровьего молока, можно так изменить соотношение кальция и казеина, что коровье молоко станет пригод­ным для питания детей раннего возраста. Полученное таким способом молоко называется ионитным. С по­мощью ионитов очищают воду на предприятиях общественного питания.

Адсорбция широко используется в кулинарной прак­тике. В частности, осветление мясных и рыбных бульо­нов основано на том, что белки икры и яиц (при освет­лении рыбных бульонов) или специальной оттяжки (при осветлении обычных мясных или мясокостных бульо­нов) при нагревании свёртываются, образуя пористую массу, которая адсорбирует на своей поверхности взве­шенные частицы, придающие бульону мутность. Яичным белком осветляют также мутные фруктово-ягодные си­ропы для приготовления желе.

Составьте конспект данной темы по плану:

определение явления;

его сущность;

применение

Оценка «5» ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения всего объёма программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале.

3. Отсутствия ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.

Оценка «4» ставится в случае:

1. Знания всего изученного программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы.

3. Допущения незначительных ошибок; соблюдения основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «3» ставится в случае:

1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы.

2. Умения работать на уровне воспроизведения.

3. Наличия грубых ошибок; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится в случае:

1. Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы;

2. Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения.

3. Наличия нескольких грубых ошибок, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «1» ставится в случае:

1. Нет ответа