

ГЛОССАРИЙ

по дисциплине «Спецглавы физических и химических наук»

А

АБСОРБЕНТ – жидкая фаза, поглощающая абсорбат в процессе абсорбции.

АБСОРБЦИЯ – явление и процесс массообмена, заключающийся в объемном поглощении компонентов газовой фазы абсорбентом.

АДСОРБАТ – химическое соединение или смесь веществ, находящихся в адсорбированном состоянии на поверхности или в объеме пор адсорбента.

АДСОРБЕНТ – конденсированная фаза, на поверхности которой происходит адсорбция.

АДСОРБЦИЯ – поглощение вещества поверхностью твердого или жидкого сорбента.

АЛЕКВОТА – точно измеренная кратная часть образца раствора, взятая для анализа.

АЛКАЛИМЕТРИЯ – титриметрический метод количественного анализа, основанный на измерении количества щелочи, израсходованной на реакцию нейтрализации с анализируемой пробой.

АМИНОКОМПЛЕКСЫ – комплексные соединения металлов, содержащие в качестве лигандов молекулы аммиака.

АНАЛИЗ – исследование, а также его метод и процесс, имеющие целью установление одной или нескольких характеристик (состава, состояния, структуры) вещества в целом или отдельных его ингредиентов.

Атомно-абсорбционный А. – спектральный анализ, при котором через атомный пар пробы пропускают видимые или ультрафиолетовые излучения и регистрируют его интенсивность в тех участках спектра, где лежат линии поглощения определяемых элементов.

Вольтамперометрический А. – метод качественного и количественного анализа, основанный на определении зависимости между силой тока и напряжением поляризации при электролизе раствора изучаемого вещества.

Газоволюметрический А. – газовый анализ, при котором определяется объем газа, выделившегося при взаимодействии навески определяемого вещества со специальным реактивом.

Дисперсионный А. – совокупность методов определения размеров и распределения по размерам частиц или пор в дисперсных системах.

Дробный А. – качественный анализ, основанный на применении дробных реакций.

Иодометрический А. – титриметрический анализ, использующий в качестве тетранта раствор йода в водном растворе йодида калия, или используемый для определения содержания йода в растворе.

Качественный А. – анализ, целью которого является установление наличия в пробе тех или иных химических элементов, атомных группировок или структур.

Количественный А. – анализ, целью которого является установление количества в пробе тех или иных химических элементов, атомных группировок или структур.

Кондуктометрический А. – метод количественного анализа, основанный на измерении электропроводности растворов.

Нефелометрический А. – количественный анализ, основанный на измерении интенсивности света, рассеянного взвесью определяемого вещества.

Объемный А. – количественный анализ, при котором измеряется объем раствора реагента, требующийся для реакции с данной пробой.

Потенциометрический А. – количественный анализ, основанный на определении зависимости между электродным потенциалом и активностью компонентов, участвующих в электрохимической реакции.

Систематический А. – качественный анализ, при котором соблюдается определенный порядок разделения и последующего определения искомых ионов.

Термический А. – анализ, производимый в условиях программированного изменения температуры.

Термогравиметрический А. – анализ, основанный на одновременном измерении температуры и массы образца при его нагревании.

Титриметрический А. – совокупность методов количественного анализа, при которых содержание определяемого компонента рассчитывают по измеряемому количеству титранта, затраченного на взаимодействие с этим компонентом.

Физико–химический А. – совокупность методов анализа, при которых исследуются зависимости свойств равновесной системы от параметров состояния.

Фотометрический А. – оптический метод анализа, основанный на измерении величины пропускания, поглощения или рассеяния инфракрасного или ультрафиолетового излучения, а также видимого света различными веществами.

Хроматографический А. – анализ, основанный на различии в равновесном или кинетическом распределении компонентов смеси между элюентом и сорбентом.

АНИОН – отрицательно заряженный ион.

АНИОНИТ – ионит, обменивающийся с раствором анионами.

АНОД – электрод, с которого электроны поступают во внешнюю цепь за счет протекающих на нем процессов окисления.

АЦИДИМЕТРИЯ – титриметрический метод количественного анализа, основанный на измерении количества кислоты, израсходованной на реакцию нейтрализации с анализируемой пробой.

Б

БЮРЕТКА – устройство для титрования; обычно градуированная стеклянная трубка с краником или зажимом.

В

ВЗВЕСИ – суспензии, в которых седиментация идет очень медленно из-за малой разницы в плотностях дисперсной фазы и дисперсионной среды.

ВОЛЬТАМПЕРОГРАММА – кривая зависимости тока электрохимической ячейки от потенциала индикаторного электрода.

ВОССТАНОВИТЕЛЬ – реагент, отдающий электроны в ходе окислительно-восстановительной реакции и повышающий за счет этого свою степень окисления.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ – процесс присоединения электронов атомом, молекулой или ионом, приводящих к понижению степени окисления.

Г

ГИДРОКАРБОНАТЫ – кислые соли угольной кислоты.

ГИДРОСУЛЬФАТЫ – кислые соли серной кислоты.

ГОМОГЕНИЗАЦИЯ – совокупность методов и процессов придания однородности системы.

ГРАВИМЕТРИЯ – совокупность методов количественного анализа, основанных на измерении массы вещества.

Д

ДЕПОЛЯРИЗАТОР – электрохимически активное вещество, способное восстанавливаться или окисляться на индикаторном электроде в заданном диапазоне потенциалов.

ДЕСОРБАЦИЯ – удаление сортированного вещества с поверхности сорбента.

ДИССОЦИАЦИЯ – распад кристалла, молекулы, радикала или иона на фрагменты, имеющие меньшую молекулярную массу.

ДИФФУЗИЯ – самопроизвольно протекающий процесс выравнивания активности атомов, молекул, ионов или коллоидных частиц в первоначально неоднородной системе, вызванный их хаотическим тепловым движением.

Ж

ЖЕСТКОСТЬ – характеристика концентраций определенных примесей в растворе.

Ж. воды – совокупность свойств воды, обусловленная наличием в ней катионов кальция, магния и железа (II), а также ее количественная мера, равная числу миллимолей этих катионов в литре воды.

Карбонатная Ж. воды – жесткость воды, обусловленная гидрокарбонатами кальция, магния и железа (II).

Некарбонатная Ж. воды – жесткость воды, обусловленная сульфатами, хлоридами, силикатами, нитратами и фосфатами кальция, магния и железа (II).

Общая Ж. воды – сумма карбонатной и некарбонатной жесткости воды.

Постоянная Ж. воды – см. некарбонатная жесткость воды.

З

ЗАКОН –

З. Авогадро – закон, согласно которому в равных объемах идеальных газов при одинаковых температуре и давлении содержится одинаковое число молекул.

З. Бугера-Ламберта-Бера – основной закон светопоглощения, согласно которому оптическая плотность пропорциональна толщине поглощающего слоя и концентрации вещества в этом слое.

З. Гесса – закон, согласно которому тепловой эффект химической реакции зависит только от начального и конечного состояния системы, и не зависит от пути процесса.

И

ИНДИКАТОРЫ – реактивы, изменяющие окраску в зоне реакции.

ИНДИФФЕРЕНТНЫЙ РАСТВОР – идеальный электропроводный раствор, электрохимические свойства которого не влияют на результирующий диффузионный ток ячейки в заданном диапазоне потенциалов.

ИОНИТ – неподвижная фаза, ионообменные вещества.

ИОНЫ – электрически заряженные частицы, возникающие при потере или присоединении электронов атомами, молекулами и радикалами.

К

КАРБОНАТЫ – соли угольной кислоты.

КАТИОН – положительно заряженный ион.

КАТИОНИТ – ионит, обменивающийся с раствором катионами.

КАТОД – электрод, на который приходят электроны из внешней цепи и на котором протекают процессы восстановления.

КИСЛОТНОСТЬ – понятие, характеризующее содержание в растворе ионов водорода; количественно выражается величиной pH.

КОАГЕЛЬ – гелеобразный осадок, выпадающий в жидких средах в результате коагуляции.

КОАГУЛЯНТ – препарат, добавление которого к коллоидной или дисперсной системе вызывает коагуляцию.

КОАГУЛЯТ – осадок дисперсной фазы, выпадающий из коллоидной системы в случае ее дестабилизации.

КОАГУЛЯЦИЯ – объединение частиц дисперсной фазы коллоидной системы в более крупные агрегаты.

КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЯ – титриметрический анализ, основанный на образовании прочных соединений металлов с комплексоном, служащими титрантами.

КОНДЕНСАЦИЯ – фазовый переход первого рода из газообразного состояния в жидкое или твердое.

К. капиллярная – образование жидкой фазы в порах и капиллярах твердого сорбента при поглощении паров веществ.

КОНСТАНТА –

К. диссоциации – константа равновесия реакций диссоциации.

К. нестойкости комплекса – константа равновесия процесса диссоциации комплекса.

К. равновесия – отношение произведения равновесных активностей продуктов, какой - либо реакции, взятых в степенях их стехиометрических коэффициентов, к аналогичному произведению для исходных веществ этой же реакции.

К. скорости реакции – коэффициент пропорциональности в дифференциальном кинетическом уравнении, равной скорости реакции при концентрациях реагентов, равных 1.

К. устойчивости – величина, обратная константе нестойкости комплекса.

КОНЦЕНТРАЦИЯ – форма выражения состава системы; численно равна размерному отношению количества вещества (числа молекул, массы или числа молей данного компонента) к объему всей системы.

КУЛОНОМЕТРИЯ – электрохимический метод исследования и анализа, основанный на измерении количества электричества, прошедшего через раствор при осуществлении электрохимической реакции.

Л

ЛАКМУС – природное красящее вещество, добываемое из лишайников, используется как индикатор для определения характера среды (имеет красную окраску в кислой среде и синюю – в щелочной).

ЛИГАНД – обязательная составная часть комплексных соединений; в структуре комплексов непосредственно связан с комплексообразователем, а при образовании комплексов является донором электронных пар.

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ – см. флуоресценция.

М

МОЛЕКУЛА – наименьшая электронейтральная частица простого или сложного вещества, способная к самостоятельному существованию и представляющая собой системы взаимодействующих друг с другом нуклидов и электронов.

МОЛЯЛЬНОСТЬ – число молей компонента раствора, приходящегося на 1 кг растворителя.

МОЛЯРНОСТЬ – число молей компонента в 1 л раствора.

О

ОКИСЛЕНИЕ – 1. Процесс взаимодействия с кислородом. 2. Процесс передачи электронов восстановителем в ходе окислительно-восстановительной реакции.

ОКИСЛИТЕЛЬ – реагент в окислительно-восстановительной реакции, принимающий электроны.

ОСАДОК – твердый продукт осаждения.

ОСАЖДЕНИЕ – выделение дисперсной фазы из запыленных газов, дисперсий и эмульсий под действием инерционных и/или электростатических сил.

ОСМОС – диффузия растворителя через полупроницаемую мембрану, разделяющую два раствора различной концентрации или чистый растворитель и раствор.

ОСНОВНОСТЬ – число способных замещаться на металл атомов водорода в кислотах.

П

ПЕРЕМЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОТЕНЦИАЛА индикаторного электрода – амплитуда переменных импульсов, накладываемых на постоянное поляризующее напряжение.

ПЕРМАНГНАТОМЕТРИЯ – титриметрический метод определения восстановителей, при котором в качестве титранта используется раствор перманганата калия.

ПОТЕНЦИАЛ ВОЛНЫ – в классической полярографии потенциал, при котором диффузионный ток, вызванный восстановлением вещества на индикаторном электроде, достигает половины своей максимальной величины

ПОТЕНЦИАЛ ПИКА - потенциал окисления / восстановления, при котором наблюдается максимум диффузионного тока вещества.

ПРИЭЛЕКТРОДНАЯ ОБЛАСТЬ - область на границе индикаторный электрод – раствор, в которой происходят окислительно-восстановительные реакции.

Р

РАВНОВЕСИЕ – состояние системы, при котором ее параметры не зависят от времени.

Фазовое Р. – существование термически равновесных фаз в гетерогенной системе, характеризующееся минимумом энергии Гибса (при постоянных давлении и температуре).

Химическое Р.– термодинамическое равновесие в системе, при котором при постоянной температуре соблюдается равенство скоростей прямых и обратных реакций.

РАЗВЕРТКА НАПРЯЖЕНИЯ – изменение потенциала на индикаторном электроде для регистрации вольтамперограммы.

РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ ПИКОВ – расстояние между потенциалами пиков двух веществ на вольтамперограмме. Характеризует возможность раздельного проявления пиков веществ, а, следовательно, возможности их определения при большой разнице в концентрациях.

РАСТВОРИМОСТЬ – свойство газообразных, жидких и твердых веществ переходить в растворенное состояние; выражается равновесным массовым отношением растворенного вещества и растворителя при данной температуре.

РАФИНИРОВАНИЕ – окончательная очистка продуктов от примесей.

РЕАКТИВ – регламентированный по составу и свойствам препарат, применяемый в аналитической химии для специфических реакций на определенные соединения или группы соединений.

Р. Грисса – реактив, используемый для определения нитритов, с которыми он дает характерное красное окрашивание.

Групповой Р. – реактив, образующий с некоторыми группами неорганических веществ или определенными классами органических соединений характерные продукты реакции – осадок, газ, окрашенный раствор.

Р. Несслера – реактив, используемый для определения аммиака (краснокоричневый осадок), органических восстановителей (осадок металлической ртути) и в колориметрии.

РЕАКЦИЯ – процесс взаимодействия.

Р. нейтрализации - реакция, в ходе которой водородный показатель реакционной среды становится равным или близким к 7.

Р. обмена – химические реакции, протекающие без изменения степени окисления элементов и приводящие к обмену составных частей реагентов.

Окислительно-восстановительные Р. – химические реакции, сопровождающиеся изменением степеней окисления химических элементов, входящих в состав реагентов.

Экзотермические Р. – химические реакции, идущие с выделением тепла.

Эндотермические Р. - химические реакции, идущие с поглощением тепла.

РЕДОКСИМЕТРИЯ – группа методов титриметрического анализа, основанных на применении окислительно-восстановительных реакций.

РТУТНОЕ ДНО, хлор - серебряный электрод, насыщенный каломельный электрод – различные виды электродов сравнения. В зависимости от типа электрода сравнения изменяется потенциал пика на вольтамперограмме.

РТУТНЫЙ КАПАЮЩИЙ ЭЛЕКТРОД (РКЭ) – ртутный индикаторный электрод с естественным капанием ртути. Отличается высокой воспроизводимостью поверхности и стабильностью электрохимических параметров.

С

СВОЙСТВА – качественные и количественные характеристики предмета или явления.

Кислотные С. – совокупность свойств, определяющая поведение кислот в химических реакциях; главные из них – способность быть донором протонов или акцептором электронной пары.

Коллигативные С. – свойства разбавленных растворов, зависящие только от концентрации растворенного вещества.

Основные С. – совокупность свойств, определяющая поведение оснований в химических реакциях; главные из них – способность быть акцептором протона или донором электронной пары.

Химические С. – совокупность электромагнитных взаимодействий между химическими элементами, приводящих к образованию равновесных устойчивых систем (молекул, ионов, радикалов).

СЕДИМЕНТАЦИЯ – направленное движение частиц дисперсной фазы в поле действия гравитационных или центробежных сил.

СЕПАРАЦИЯ – процесс разделения дисперсных систем на фазы.

СИНЕРГИЗМ – явление, характеризующееся тем, что суммарный эффект воздействия каких-либо факторов на объект или систему больше суммы эффектов воздействия каждого из них, взятого в отдельности.

СИНЕРЕЗИС – самопроизвольное выделение жидкости из студней или гелей, сопровождающееся уменьшением их объема за счет уплотнения пространственной структуры.

СИСТЕМЫ – определенным образом упорядоченные элементы.

Гетерогенные С. – термодинамические системы, состоящие из двух или большего числа фаз.

Гомогенные С. – термодинамические системы, состоящие из одной фазы.

Дисперсные С. – гетерогенные системы, состоящие из дисперсионной среды и распределенной в ней дисперсной фазы с сильно развитой поверхностью контакта между ними.

Коллоидные С. – дисперсные системы с размерами частиц дисперсионной фазы 10^{-7} - 10^{-10} м, равномерно распределенные в объеме дисперсионной среды.

СОЕДИНЕНИЯ

Комплексные С. – химические соединения, включающие фрагменты, состоящие из центрального атома (как правило, металла), связанного со способными к самостоятельному существованию молекулами или ионами.

СОЛЬВАТАЦИЯ – взаимодействие частиц растворенного вещества с молекулами растворителя, приводящее к образованию сольватов.

СОРБЕНТ – химическое соединение или смесь веществ, поглощающее сорбат в процессе сорбции.

СОРБЦИЯ – общее название явлений и процессов массопередачи, в которых происходит поглощение твердым телом или жидкостью вещества из окружающей среды.

СПЕКТРОСКОПИЯ – наука, изучающая спектры; является основой многих методов аналитической химии.

СТАЦИОНАРНЫЙ РТУТНЫЙ ЭЛЕКТРОД – ртутный индикаторный электрод с висячей ртутной каплей, в которой производится накопление и последующее растворение вещества с регистрацией тока растворения.

СТЕПЕНЬ –

С. диссоциации – доля продиссоциировавших частиц.

С. окисления – понятие, характеризующее состояние элемента в химическом соединении и его поведение в окислительно-восстановительных реакциях; численно равна формальному заряду, который можно приписать элементу,

исходя из предположения, что все электроны каждой его связи перешли к более электроотрицательному атому.

С. поглощения – характеристика работы массообменного аппарата, выражаемого долей компонента, перешедшего из фазы в фазу.

Т

ТИТРОВАНИЕ – метод и процесс определения концентрации раствора путем постепенного прибавления к нему контролируемого количества реагирующего с ним титранта до достижения конечной точки титрования.

Ф

ФАЗА – совокупность тождественных по химическому составу, физическим и термодинамическим свойствам частей системы, ограниченных поверхностями раздела.

Дисперсная Ф. – фаза дисперсной системы, распределенная в объеме дисперсионной среды в виде мелких твердых частиц, капель или пузырьков.

ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ – способность атомов или молекул вещества отдавать поглощенную энергию в виде «холодного» светового излучения.

ФОНОВЫЙ РАСТВОР – раствор, обладающий электропроводностью, в котором проводят анализ. Так как сам фоновый раствор может давать пики на вольтамперограмме, то фоновый раствор необходимо выбирать так, чтобы потенциал пика его значительно отличался от потенциалов пиков анализируемых веществ.

Х

ХЕМОСОРБЦИЯ – поглощение веществ жидким или твердым сорбентом с образованием химических соединений.

ХИМИЯ – наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ.

Аналитическая Х. – раздел химии, занимающийся исследованием состава вещества.

Коллоидная Х. – раздел химии, имеющий своим предметом высокодисперсные системы и протекающие в них системы.

Неорганическая Х. – раздел химии, имеющий своим предметом соединения химических элементов, за исключением большей части соединений углерода.

Органическая Х. – раздел химии, имеющий своим предметом большую часть соединений углерода.

Физическая Х. – наука, объясняющая химические явления и устанавливающая их закономерности на основе физических принципов.

ХРОМАТОГРАФИЯ – совокупность процессов разделения, анализа и физико-химических исследований, основанных на различии в скоростях движения концентрационных зон компонентов смесей веществ, перемещающихся в потоке подвижной фазы вдоль неподвижной.

Э

ЭБУЛЛИОСКОПИЯ – физико-химический метод исследования жидких растворов нелетучих веществ, основанный на измерении повышения температуры кипения раствора по сравнению с температурой кипения чистого растворителя.

ЭЛЕКТРОДЫ - электронно-проводящие фазы, находящиеся в контакте с электролитом.

ЭЛЕКТРОЛИЗ – химические реакции, протекающие под действием электрического тока на электродах в растворах и расплавах, а также в твердых электролитах.

ЭЛЕКТРОЛИТЫ – системы, обладающие в жидком или твердом состоянии ионной проводимостью.

ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ – количественная характеристика способности атомов химического элемента поляризовать образуемые ими ковалентные связи; выражается различным образом в зависимости от принятых теоретических предположений о структуре электронной плоскости в химических соединениях.

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ

Молярная Э. электролита – электрическая проводимость плоского слоя раствора электролита единичной толщины, содержащего 1 моль растворенного вещества.

Удельная Э. электролита – электрическая проводимость единичного объема раствора электролита единичной толщины, содержащего 1 моль эквивалентов растворенного вещества.

ЭЛЕКТРОСИНТЕЗ – метод получения сложных химических соединений путем электролиза.

ЭЛЕКТРОФОРЕЗ – направленное движение заряженных частиц коллоидных систем в жидкой среде под действием внешнего электрического поля.

ЭЛЕКТРОХИМИЯ – раздел химии, изучающий физико-химические свойства ионных систем, а также электрохимические явления, возникающие на границе раздела двух фаз с участием заряженных частиц.

ЭЛЮЭНТ – подвижная фаза.