



где R - алкил или арил, X - галоген, I - тип замещения

На наш взгляд, основные преимущества замещенных трифторметилацетилбифенилов связаны с дополнительными возможностями введения электроноакцепторных групп в два ароматических цикла, а также с вероятным понижением их растворимости в воде за счет увеличения гидрофобности молекул в целом.

С целью проверки указанных выше предположений и установления сольватирующих свойств новых веществ ряда трифторметилацетилбифенилов типа I нами предпринят их синтез. В частности разработана методика ацилирования бифенила и замещенных бифенилов трифторуксусным ангидридом в условиях ацилирования по Фриделю-Крафтсу.

УДК 543.25

Потенциметрическое определение микроколичеств йодид-ионов

Студентки 2 гр. 3 к. ф-та ТОВ Осипович О.И., Шаматульская Н.М.

Научный руководитель – Болвако А.К.

Белорусский государственный технологический университет

г. Минск

Определение содержания йода в продуктах питания является важной задачей, т.к. йод необходим для нормального функционирования щитовидной железы, недостаток йода в организме ослабляет иммунитет. Оптимальное количество йода необходимо для иммунной системы, для работы мозга и для поддержания гормонального баланса. Снижение поступления йода в организм может приводить к возрастанию вероятности раковых заболеваний. Кроме того, йодсодержащие препараты широко используются для снижения негативного воздействия радиоактивных изотопов йода, которые при попадании в организм накапливаются в щитовидной железе и оказывают поражающее действие на внутренние органы.

Для определения суммарного содержания йодидов могут быть использованы различные методы – гравиметрический, потенциметрическое титрование перманганатом или нитратом серебра, метод Фольгарда и др. Однако в области микроконцентраций использование титриметрических методов ограничено или невозможно, а проведение фотометрического определения требует предварительного восстановления йодидов до I₂ и также не может быть реализовано при малых концентрациях. В то же время, возможно прямое потенциметрическое определение йодидов без операций разделения и концентрирования с использованием ионселективного электрода. Целью работы являлось нахождение метрологических характеристик процесса потенциметрического определения содержания микроконцентраций йодид-ионов.

Для анализа использовался индикаторный электрод ЭМ I-01 и насыщенный хлоридсеребряный электрод сравнения. Для измерения разности потенциалов использовался милливольтметр рН 340. Для приготовления рабочих растворов применялись реактивы квалификации «х.ч.» и «ч.д.а.». Температура – 20°C. При

проведении потенциметрических определений осуществлялось перемешивание исследуемых растворов с помощью магнитной мешалки.

Нами были определены нижний (НПрО) и верхний (ВПрО) пределы обнаружения, рассчитаны коэффициенты потенциметрической селективности и крутизна электродной функции при концентрации фонового электролита NaF в диапазоне 0,1–0,5 моль/дм³, NaCl – 0,1–1 моль/дм³ и Na₂SO₄ – 0,1–0,5 моль/дм³. Определение параметров градуировочных зависимостей осуществлялось при рI от 1 до 7.

Установлено, что диапазон выполнения линейной функции находится в интервале рI 2–6, при этом величина коэффициента смешанной корреляции находится в пределах 0,96–0,99, а погрешность градуировочного графика, рассчитанная на основании дисперсий коэффициентов регрессионного уравнения, составляет до 5%. Проверка значимости коэффициентов регрессионных уравнений на основании t-критерия Стьюдента свидетельствует о том, что при доверительном уровне вероятности 95% коэффициенты являются значимыми.

В изученном диапазоне концентраций фонового раствора коэффициент потенциметрической селективности наибольшее значение составлял в 0,5 моль/дм³ растворе Na₂SO₄, а наименьшее – в 0,25 моль/дм³ NaF. Значение НПрО минимально в 0,1 моль/дм³ растворе NaCl и 0,25 моль/дм³ NaF и максимально для 0,5 моль/дм³ раствора Na₂SO₄. Значение ВПрО имело наибольшую величину для 0,25 моль/дм³ NaCl, для всех остальных растворов находилось примерно на одинаковом уровне. Крутизна наклона линейного участка зависимости потенциала от рI имела величину до 100 мВ/рI.

На основании полученных данных оценена возможность селективного определения йодидов в растворах, содержащих значительный избыток фторид-, хлорид- и сульфат-ионов и предложена методика потенциметрического определения йодидов. В указанных условиях определение йодидов методом прямой потенциметрии возможно при концентрациях до 10⁻⁶ моль/дм³ с достаточно высокой точностью и экспрессностью.

УДК 541.138:669.691

Гидрометаллургический способ переработки отработанного ванадиевого катализатора

Студент гр.14 Осирко О.В.

Научные руководители – Орехова С.Е., Курило И.И.

Белорусский государственный технологический университет
г. Минск

Ванадий и его соединения находят широкое применение в металлургии, в химической, радиоэлектронной, лакокрасочной, текстильной, керамической промышленности. В Республике Беларусь собственных месторождений ванадийсодержащих руд нет, а спрос на ванадиевую продукцию постоянно растёт. Поэтому перспективным и доступным ванадиевым сырьем являются вторичные ресурсы, в частности отходы сжигания мазутов на теплоэлектростанциях и отработанные ванадиевые катализаторы (ОВК) сернокислотного производства. Содержание ванадия в ОВК в пересчете на V₂O₅ в среднем составляет 5–10 %. Для этого вида сырья не требуются затраты на добычу и обогащение, что необходимо при переработке минерального сырья.

Состав ОВК зависит от многих факторов: типа использованного катализатора; состава перерабатываемого сырья; качества газоочистки; места и длительности пребывания в контактном аппарате; длительности и условий хранения после выгрузки