

Разработана методика определения германия (IV) и титана (IV) при их совместном присутствии в сточных и природных водах вблизи промышленных объектов, занимающихся производством заготовок световодов. Продолжительность анализа 15 – 20 минут. Относительное стандартное отклонение не превышает 0,3.

Изучена и проанализирована избирательность разработанных тест-систем.

ИЗУЧЕНИЕ ХРОМОФОРНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ЭКСТРАКЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИДОКАИНА

Адамова Е.М., Чернова Р.К.

Саратовский государственный университет

Лидокаин относится к местноанестезирующим препаратам, механизм действия которых основан на нарушении электрохимических процессов в нервных волокнах. Лидокаин-типичный представитель анестетиков, не содержащих первичной аминогруппы. Методы фотометрического определения лидокаина и его аналогов недостаточно хорошо разработаны, поскольку такие соединения не вступают в типичные для фотометрии реакции конденсации, diazотирования и азосочетания с образованием окрашенных аналитических форм, что достаточно трудоёмко и не всегда оправдано. В настоящее время такие анестетики определяют в основном методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

В настоящей работе предложен новый подход к фотометрическому определению лидокаина, основанный на возможности образования ионной пары лидокаин-хромофорный органический реагент.

Для поиска подходящего хромофорного реагента-аниона исследовали ряд красителей, относящихся к различным классам органических соединений, содержащих сульфогруппу, диссоциирующую в сильно кислых средах и обеспечивающую существование аниона окрашенного реагента в области pH существования протонированной формы лидокаина (pH 4,0–4,6). Таким требованиям отвечают эриохром чёрный–Т, метиловый оранжевый, тропеолин О, тропеолин ОО, бромфеноловый синий (БФС) и др. В качестве модельного был выбран БФС. Установлено, что при pH 4,0–6,0 сам БФС в хлороформ не экстрагируется, однако, в присутствии протонированного лидокаина наблюдается экстракция ассоциата БФС с лидокаином в хлороформ, что подтверждает возможность образования ионной пары: катион лидокаин – анион БФС. Электрофретически установили, что БФС при pH < 2 протонирован по

сульфогруппе. Методом изолярированных серий было установлено молярное соотношение реагентов в ионном ассоциате 1:1 ($\lambda_{\text{max}} = 420$ нм). Оптимальное число ступенчатых экстракций 3. Оптимальное значение pH образования ионного ассоциата 4,0–4,6. Изучен «эффект высаливания» (KCl, KNO₃, K₂SO₄), в результате которого наблюдается увеличение оптической плотности экстракта, особенно в случае KNO₃ (0,5 М). Изучен процесс реэкстракции ионной пары из хлороформа в водную среду и оценены его аналитические характеристики.

Диапазон определяемых содержаний процесса экстракции и реэкстракции составляет 35-9400 мкг/мл и 4-15 мкг/мл соответственно.

РАЗРАБОТКА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СТАДИИ СУШКИ В ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОЙ АТОМНО-АБСОРБЦИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ С ГРАФИТОВОЙ ПЕЧЬЮ

Адамович Н.Н., Пупышев А.А.

Уральский государственный технический университет – УПИ,
Екатеринбург

К настоящему времени для метода электротермической атомно-абсорбционной спектроскопии разработана термодинамическая модель термохимических процессов в графитовой печи [1]. Основным допущением модели является то, что, из-за открытости термодинамической системы, термохимические процессы рассматриваются в строгой последовательности преобразований компонентов пробы и химического модификатора на каждой стадии температурно-временной программы нагрева (термодинамической подсистеме): конечный конденсированный равновесный состав предыдущей подсистемы является исходным составом для последующей. Сейчас можно достаточно надежно описывать термохимические процессы на стадиях пиролиза и атомизации [1, 2], но для стадии сушки пробы теоретическая модель пока отсутствует.

При разработке данной модели мы опирались на экспериментальные данные по процессу сушки проб [3] с хлоридными, сульфатными и нитратными матрицами, рассматривали возможность взаимодействия компонентов проб с материалом поверхности атомизатора, оценивали изменения, происходящие в случае вариации исходного состава термодинамической подсистемы (аналит и матрица пробы, растворитель, защитный газ), и опробовали способы расчета с учетом и без учета присутствия различных ионных форм в водных растворах.

Разработанная модель учитывает полный реальный качественный и количественный химический состав растворов проб, дозируемых в графитовую печь. Согласно модели необходимо использовать исходное