

ставило $111,3 \pm 5,2$ мг/дм³ ($n=3$), что не превышает допустимой концентрации (140 мг/дм³). После ТФЭ содержание кофеина в напитке составило $82,3 \pm 0,4$ мг/дм³ ($n=6$). Степень извлечения (D) кофеина из напитка патроном «ДИАПАК-Фенил» равна 72,9%.

В ГОСТ 52613-2006 [2] рекомендовано использовать очистительную колонку вместимостью 3 см³ с сорбентом аналогичным сорбенту патронов ДИАПАК-Фенил с размером частиц ~40 мкм. В данной работе использовались концентрирующие патроны «ДИАПАК» объемом 1 см³, заполненный гидрофобным сорбентом – силикагелем с привитыми фенильными группами, размеры частиц которого не менее 65 мкм. Поэтому одной из задач исследования являлась проверка влияния объема пробы, пропускаемой через патрон, на степень извлечения кофеина.

Для этого через патрон пропускали аликвоты «колы» объемом 1, 2 или 3 см³. При вводе 3 см³ пробы «колы» на патрон основная доля кофеина не удерживается и вымывается растворителями (D=22,5%). Приемлемые значения степени сорбции кофеина (75,9%) получены для объема 2 см³. Показано, что для концентрирующего патрона «ДИАПАК-Фенил» оптимальным объемом фильтруемой пробы является 1 см³, так как при этом условии извлекается наибольшая доля кофеина из напитка (D=87,4%).

Таким образом, выбраны условия использования сорбционного патрона «ДИАПАК-Фенил» для выделения кофеина из водных растворов и безалкогольных напитков «Coca-Cola». Рассчитанная степень извлечения кофеина является удовлетворительной для используемого метода ТФЭ.

Список литературы

1. Андреева Е.Ю., Дмитриенко С.Г., Золотов Ю.А. // *Успехи химии*, 2012.– 81(5).– С.397–414.
2. ГОСТ Р52613-2006 (ИСО 10095:1992).– М.: Стандартинформ, 2007.– 7с.
3. ГОСТ 30059-93.– М.: Стандартинформ, 2008.– 11с.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИК-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

А.А. Богданов

Научный руководитель – д.х.н., профессор Г.Б. Слепченко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, aa.dan13@yandex.ru

В практике работы специалистов и экспертов испытательных пожарных лабораторий часто возникает необходимость проводить анализ образцов изъятых с места пожара горючих жидкостей (ГЖ) на предмет их идентификации. Наиболее частая причина контроля ГЖ – формирование доказательной базы при отработке версии о поджоге с определением их типа, марки, конкретной принадлежности [1].

К широко применяемым инструментальным методам анализа относятся – газожидкостная хроматография, люминесцентная и инфракрасная (ИК) спектроскопии. Каждый из этих методов обладают своими достоинствами и недостатками. В частности, газожидкостная хроматография позволяет эффективно разделить на составляющие сложную многокомпонентную

смесь ГЖ, с их уверенной идентификацией и количественным определением. Однако для данного метода требуется наличие соответствующих стандартных образцов или актуализированных библиотек.

Люминесцентная спектроскопия проста с точки зрения техники проведения анализа и обладает высокой чувствительностью [1]. Однако этот метод имеет низкую избирательность, и применим только для смесей содержащих ароматические соединения, он позволяет оценить только общее их содержание без идентификации каждого соединения.

В этом смысле, более информативным методом анализа является ИК-спектроскопия. Поскольку каждое вещество характеризуется своим набором связей, спектр каждого вещества инди-

видуален. Это позволило в судебной экспертизе широко внедрить метод обработки результатов известный как «метод отпечатков пальцев», поскольку спектральный профиль специфичен для каждого вещества. Исследование ИК-спектра вещества, на предмет его идентификации и структурного анализа, проводится путем сопоставления с библиотечными спектрами и/или сравнения со справочными данными, широко представленными в литературе [2, 3].

Целью работы являлось показать возможность ИК-спектроскопического контроля горючих жидкостей для пожарно-технической экспертизы

Нами исследована возможность использования приставок многократного неполного внутреннего отражения (МНПВО) в анализе объектов пожарно-технической экспертизы на содержание ГЖ методом ИК-спектроскопии,

что позволило значительно упростить процедуру пробоподготовки и выполнения измерения. Удовлетворительная и однозначная идентификация по спектру получена только для чистого индивидуального вещества. Для многокомпонентных смесей близкого молекулярного строения идентификация затруднена, что и показано на примере смеси уайт-спирита, керосина, минерального машинного масла.

В данном случае метод «отпечатков пальцев» не является совершенным.

Показана возможность применения этого подхода для формирования методики идентификации смесей ГЖ в целях пожарно-технической экспертизы. Предложенный алгоритм методики позволит определять индивидуальные вещества и многокомпонентные смеси методом ИК-спектрометрии с использованием приставок многократного неполного внутреннего отражения.

Список литературы

1. Галишев М.А., Бельшина Ю.Н., Дементьев Ф.А. и др. *Пожарно-техническая экспертиза: учебное пособие // Под общей ред. О.М. Латышева.* – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2013. – 108с.
2. Тарасевич Б.Н. *ИК спектры основных классов органических соединений. Справочные материалы.* – М.: МГУ, 2012. – 54с.
3. Преч Э. *Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных // М.: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.* – 438с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАТИНЫ В АЛЮМОПЛАТИНОРЕНИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИЛИКАГЕЛЯ, ХИМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОГО СЕРОСОДЕРЖАЩИМИ ГРУППАМИ, И ТИОКЕТОНА МИХЛЕРА

О.В. Буйко, Е.В. Елсуфьев, В.В. Парфёнова
Научный руководитель – д.х.н., профессор В.Н. Лосев

*Сибирский федеральный университет
660041, Россия, г. Красноярск, пр. Свободный 79, bujko_olga@mail.ru*

В нефтехимической промышленности для получения бензинов высокого качества широко используют алюмоплатинорениевые катализаторы. Состав катализатора влияет на его каталитическую активность, поэтому необходим контроль их состава.

Для определения платины и рения в катализаторах на основе оксида алюминия применяют различные спектроскопические методы. Повышения чувствительности и селективности фотометрического определения элементов можно добиться использованием методов пред-

варительного разделения и концентрирования. Одним из наиболее удобных методов является сорбционный, позволяющий сочетать простоту аппаратного оформления и высокую эффективность. Среди широкого перечня сорбентов наиболее эффективными для концентрирования и определения платины являются силикагели с химически привитыми серосодержащими группами, характеризующиеся механической прочностью частиц, относительно высокой химической устойчивостью, отсутствием собственной окраски и люминесценции, что позволяет опре-