



Отзыв на автореферат диссертации Еськиной В.В. «Новые методические подходы в атомно-абсорбционном анализе отработанных автомобильных катализаторов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Автомобильные катализаторы (АК) являются важнейшим видом защиты окружающей среды от выбросов токсичных элементов, поэтому ими комплектуются практически все виды автомобильного транспорта. Наиболее эффективными и распространенными каталитическими элементами АК являются металлы платиновой группы. По мере эксплуатации происходит отравление и разрушение АК, а также насыщение их токсичными компонентами из автомобильного топлива.

С учетом большого объема отработанных автокатализаторов (ОАК), наличия в них, с одной стороны, драгоценных (платиновых) металлов, а, с другой стороны, токсичных элементов остро встает вопрос о необходимости утилизации ОАК, а, следовательно, об аналитическом контроле содержания драгоценных и токсичных элементов.

Именно этой актуальной проблеме посвящена диссертация В.В. Еськиной.

Прежде всего, встает вопрос о выборе метода анализа ОАК. Автор справедливо отмечает, что одним из наиболее перспективных методов анализа ОАК является атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС). Однако существующие варианты ААС не позволяют сочетать точное определение

сравнительно высоких содержаний платиновых металлов с высокочувствительным определением микропримесей токсичных элементов (As, Bi, Cd, Sb, Se, Te).

Для решения этой задачи соискатель предлагает следующие подходы: использовать новую модификацию метода ААС из последовательно моноэлементного в последовательно многоэлементный; исследовать и охарактеризовать аналитические возможности инструментального определения платиновых металлов в ОАК с повышенной точностью; исследовать аналитические возможности метода ААС в химико-спектральном варианте с использованием разработанных автором сорбентов применительно к высокочувствительному определению токсичных элементов.

В соответствии с сформулированными подходами в диссертации выполнены следующие исследования.

Исследованы и разработаны способы микроволновой подготовки проб ОАК к анализу, гармонизированные с атомно-абсорбционным методом конечного определения.

В рамках исследования возможностей инструментального анализа оценено влияние матричных и сопутствующих элементов на результаты определения платиновых металлов в ОАК, оценены пределы обнаружения и определения, разработана температурно-временная программа инструментального определения платиновых металлов и свинца.

Таким образом, показано, что платиновые металлы в ОАК могут быть определены инструментально, несмотря на наличие макросодержаний матричных и сопутствующих элементов. В то же время определение токсичных микроэлементов из-за их низких содержаний возможно только с использованием химико-спектрального варианта метода.

С этой целью автором разработан новый серу-азот содержащий гетероцепной сорбент для группового выделения токсичных элементов и реализации химико-спектрального варианта метода. В результате достигнуты низкие пределы

определения, что позволило определить основные токсичные примеси As, Bi, Cd, Sb, Se, Te в ОАК.

Диссертация завершается разработкой и метрологической аттестацией двух методик анализа – инструментальной для определения платиновых металлов и свинца и химико-спектральной для определения малых содержаний токсичных элементов. Следует отметить тщательность оценки метрологических характеристик методик – правильности, прецизионности, пределов обнаружения и определения. Методики внедрены в практику работы аналитического центра института Гиредмет.

В целом, диссертация В.В. Еськиной представляет собой научно-квалификационную работу, в которой дано новое решение актуальной научной задачи, имеющей большое практическое значение – предложены и реализованы методические подходы в атомно-абсорбционном анализе применительно к контролю химического состава отработанных автокатализаторов с достижением улучшенных метрологических характеристик.

Диссертация соответствует п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней. Автор диссертации – Василина Витальевна Еськина, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Заместитель директора Всероссийского
научно-исследовательского института
метрологической службы (ВНИИМС)



19.11.2018

Н. В. Иванникова

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел. +7 (499) 792 0717

e-mail: ivannikova@vniims.ru