

Отзыв на автореферат

диссертации Мусиной Натальи Сергеевны «Разработка способов определения элементного и углеводородного состава тяжелых нефтяных остатков»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

В связи с тем, что остаточные продукты нефтепереработки обогащены рядом цветных, редких и редкоземельных металлов, содержание которых может достигать уровня промышленных концентраций, в настоящее время возрастает интерес к тяжелым нефтяным остаткам как к сырью для получения ценных металлов. В то же время, металлы являются нежелательными компонентами товарных нефтей и каталитическими ядами. Для разработки и внедрения технологий глубокой переработки тяжелых нефтей и их остатков, а также для определения необходимости предварительной деметаллизации нефтяного сырья непосредственно до его переработки, прежде всего, необходимо произвести оценку ценных и редких металлов, содержащихся в данных нефтяных системах. Необходимым условием для этого является наличие эффективных способов определения элементного состава тяжелого нефтяного сырья, разработке которых посвящена диссертационная работа Мусиной Н.С.

Объектами исследований в работе являются сложные нефтяные системы - тяжелые нефтяные остатки, применение к которым традиционных способов анализа требует специальных технических и методических решений, что обуславливает актуальность рецензируемой работы. Автором предложен комплексный подход к анализу тяжелых нефтяных остатков, позволяющий определять как их углеводородный, так и элементный состав. При этом универсальным растворителем для приготовления растворов остатков для их последующего анализа признан толуол.

Необходимо отметить широту поставленных задач перед соискателем и глубокую их проработку. Для достижения поставленной цели автор диссертации провел исследования по широкому кругу вопросов, использовал большой набор современных методов физико-химического анализа, что отражает понимание им сложности поставленных задач, необходимости учета влияния большого числа факторов. В то же время, содержание работы свидетельствует о способности Мусиной Н.С. выделить главное, об умении увидеть связи между составом, свойствами нефтяных объектов и условиями, факторами, воздействующими на нефть, о владении экспериментальными методами.

Несомненным достоинством диссертационной работы является разработанная автором методика определения элементного состава тяжелых нефтяных остатков методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой, основанная на прямом вводе растворов в спектрометр и позволяющая существенно сократить время анализа. Кроме того, методика определения компонентного состава, известная в литературе как SARA-анализ, методом тонкослойной хроматографии с пламенно-ионизационным детектором модифицирована автором применительно к тяжелому нефтяному сырью.

Перспективными являются исследования в области применения вращающихся спиральных колонок как для фракционирования сырой нефти, так и для экстракционного концентрирования и выделения микроэлементов из нефтяных остатков. Однако при этом

извлечение некоторых металлов (ванадия и никеля), имеющих стратегическое значение, в заданных условиях проведения эксперимента затруднено, что свидетельствует о необходимости продолжения исследований в данном направлении.

Весьма интересным результатом работы является оригинальный способ пробоподготовки тяжелых нефтяных остатков путем воздействия постоянного магнитного поля, пригодный для определения углеводородного состава методом хромато-масс-спектрометрии. Выявленные диссертантом закономерности изменения состава растворов нефтяных остатков в зависимости от мощности и времени воздействия на них магнитного поля позволили впервые получить «отпечатки пальцев» тяжелых нефтяных остатков при идентификации природы их происхождения, что имеет важное научное и практическое значение в геологии, геохимии и экологии.

Диссертационная работа Мусиной Н.С. выполнена на высоком научном уровне и имеет большой практический интерес. Большой список опубликованных работ по теме диссертации, обширный перечень докладов на конференциях различного уровня свидетельствуют об исследовательской активности Мусиной Н.С.

По объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости полученных результатов и сформулированных выводов диссертация Мусиной Н.С. «Разработка способов определения элементного и углеводородного состава тяжелых нефтяных остатков» отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Инженер департамента технологий добычи и
переработки редких и редкоземельных металлов
ООО «Инжиниринговый центр МФТИ по
трудноизвлекаемым полезным ископаемым», к.х.н.

А.З. Попова



Подпись верна