

Белорусский государственный университет
Научно-технический производственный кооператив «Анализ Х»
Химический факультет
Кафедра аналитической химии

Аналитика РБ – 2018

Сборник статей
Шестой
республиканской
конференции
по аналитической химии
с международным участием

Минск, 2018

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОЭМУЛЬСИЙ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ НЕФТИ И НЕФТЯНЫХ КЕРНОВ

*Левкина В.В.¹, Петрук Е.С.¹, Пирогов А.В.¹, Потик М.В.¹, Штигун О.А.¹
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический
факультет, г. Москва, Российская федерация
jugora@mail.ru*

Одной из важнейших задач идентификации залежей углеводородов и оценки их катагенетической зрелости является выявление химических маркеров нефти, в качестве которых могут выступать полициклические ароматические углеводороды.

В работе предложено использование жидких наноструктурированных систем – микроэмульсий (МЭ), обладающих уникальными свойствами по сравнению с мицеллярными средами. Они хорошо смачивают объекты и являются превосходными экстрагентами при проведении пробоподготовки, сочетая в себе гидрофильную и гидрофобную фазы. Специфические свойства микроэмульсий как нано-организованных сред позволяют использовать их в флуориметрии для разработки методов определения следовых концентраций органических соединений. При этом увеличивается интенсивность флуоресценции и значительно уменьшается расход энергии возбуждения на безызлучательные переходы. Основными факторами, влияющим на интенсивность флуоресценции соединений, являются заряд поверхностно-активного вещества, природа масла, pH и температура раствора.

В работе предложено использование МЭ для извлечения и одновременного концентрирования полициклических ароматических углеводородов. Показано, что МЭ на основе цетилтриметиламмония бромида (ЦТАБ) разлагаются при добавлении к ним избытка сильных электролитов, в частности, сульфата натрия, при этом образуются две не смешивающиеся фазы: водная и органическая. Компоненты нефти, в частности искомые маркеры, в силу своей гидрофобности переходят в органическую фазу после расслаивания и концентрируются за счет уменьшения объема фаз. Предложенный подход применен при анализе образцов нефти и нефтяных кернов. При использовании МЭ состава ЦТАБ / *n*-гептан / *n*-бутанол / вода (3,3% / 0,8% / 8% / 87,9%) коэффициент концентрирования равен 8-10 и близок к теоретическому. Показано, что такие экстракты можно без проблем анализировать методом ВЭЖХ-ФЛД. Полученные результаты лежат в основе идентификации месторождений, приливов углеводородов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ 16-13-10079.