

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ПАРАФИНОВ МЕТОДОМ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

^{1,2}*Прокуда Н.А.*, ¹*Суховерхов С.В.*, ³*Маркин А.Н.*, ²*Кондриков Н.Б.*

¹Институт химии ДВО РАН, 690022, Владивосток,
проспект 100-летия Владивостока 159 E-mail: nataprokuda@gmail.com

²ДФУ, 690950, Владивосток, ул. Суханова 8

³Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд., 693020, Южно-Сахалинск, ул.
Хабаровская 56

Парафины нефти представляют собой смесь углеводородов с количеством атомов углерода больше 16. От содержания парафинов напрямую зависит температура застывания нефти. Кроме того, от состава и качества сырой нефти зависит качество производимых из нее нефтепродуктов. Для исследования состава парафинов в нефти применяются различные методы – гравиметрический, ИК-спектметрия, газовая хроматография. Метод газо-жидкостной хроматографии позволяет наиболее детально изучить состав парафинов нефти, а также отложений, образующихся из нефти при транспортировке. Как правило, из-за ограничений работы газовых хроматографов с соединениями с высокими температурами кипения, проводят определение парафинов с числом атомов углерода до 44. При этом отсутствуют данные об откликах детектора, параметрах удерживания.

Нами был применен метод высокотемпературной газо-жидкостной хроматографии. Анализ проводили на газовом хроматографе Shimadzu GC-2010 с ПИД-детектором и инжектором с программированием температур. Температурная программа инжектора от 100 до 400 С. Температура детектора 420 С. Разделение проводили на капиллярной колонке Ultra-ALLOY-5HT и DB-5HT при программировании температур от 50 до 400°C. Газ-носитель – гелий. Для количественного анализа были применены методы внешнего и внутреннего стандартов. В качестве внешнего стандарта использовали стандарт ASTM D5442 C12-C60 (Supelco), а также Polywax 500 (Supelco). В качестве внутренних стандартов использовались дейтерированные эйкозан C₂₀D₄₂ и гексатриаконтан C₃₆D₇₄, а также бромированный эйкозан C₂₀H₄₁Br.

По результатам анализа внешнего стандарта было выведено уравнение зависимости отклика детектора (площади пика) от количества атомов углерода в молекуле углеводорода, n . Полученное уравнение пригодно для определения парафинов с $n \leq 60$.

С использованием данных анализа внешних и внутренних стандартов были рассчитаны индексы удерживания, относительное удерживание, относительные массовые отклики, относительные молярные отклики для парафинов с числом атомов углерода от 16 до 60.

Данная методика была использована для анализа нефти, дизельного топлива и асфальтосмолопарафиновых отложений из нефтепроводов.