

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НЕФТЕПРОДУКТЫ ЖИДКИЕ

**Определение группового углеводородного состава
методом флуоресцентной индикаторной адсорбции**



Издание официальное

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 31 «Нефтяные топлива и смазочные материалы» (ОАО «ВНИИ НП»)

ВНЕСЕН ТК 31 «Нефтяные топлива и смазочные материалы»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 29 мая 2003 г. № 173-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст ASTM Д 1319—99 «Метод определения углеводородного состава жидких нефтепродуктов с помощью флуоресцентной индикаторной адсорбции»

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НЕФТЕПРОДУКТЫ ЖИДКИЕ

Определение группового углеводородного состава
методом флуоресцентной индикаторной адсорбцииLiquid petroleum products.
Test method of hydrocarbon types by fluorescent indicator adsorption

Дата введения 2004—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на жидкие нефтепродукты, выкипающие ниже 315 °С, и устанавливает метод определения флуоресцентной индикаторной адсорбцией объемной доли углеводородов: ароматических — от 5 % до 99 %; олефиновых — от 0,3 % до 55,0 %; насыщенных — от 1,0 % до 95,0 %. При других объемных долях компонентов точность метода не определяют.

Образцы, содержащие темноокрашенные компоненты, мешающие регистрации хроматографических зон, не анализируют.

1.2 Настоящий метод предназначен для анализа полностью выкипающих продуктов.

Обобщенные данные показали, что точностные показатели неприменимы к узким нефтяным фракциям, выкипающим до 315 °С, так как наблюдается большой разброс результатов.

1.3 Возможность применения этого метода для продуктов, получаемых из угля, сланца или битуминозных песков, не установлена.

1.4 Показатели точности метода установлены при испытании неэтилированных топлив, не содержащих кислородсодержащие добавки. Поэтому данный метод не применяют при испытании автомобильных бензинов, содержащих свинцовые антидетонационные и кислородсодержащие добавки (оксигенаты), или те и другие, за исключением указанных в 1.5.

1.5 Метанол, этанол, метил-трет-бутиловый эфир не мешают определению группового состава в концентрациях, обычных для товарных смесей. Эти кислородсодержащие компоненты смешения не обнаруживаются данным методом, так как они элюируются спиртовым десорбентом. Другие кислородсодержащие соединения проверяют индивидуально. Результаты анализа образцов с кислородсодержащими компонентами смешения должны быть скорректированы при окончательной обработке результатов анализа [11].

1.6 Требования безопасности приведены в приложении А.

1.7 Стандартными следует считать значения, установленные в единицах СИ.

Примечание — При определении объемной доли олефиновых углеводородов менее 0,3 % следует применять другие методы [1].

2 Нормативные документы

В настоящем стандарте использованы ссылки на нормативные документы, указанные в приложении Б.

3 Термины

3.1 Определения

3.1.1 **ароматические углеводороды:** Моноциклические и полициклические ароматические углеводороды; ароматические олефины; некоторые диены; соединения, содержащие серу и азот или высококипящие кислородсодержащие соединения (за исключением перечисленных в 1.5).

3.1.2 **олефины:** Олефины; циклоалкены и некоторые диены.

3.1.3 **насыщенные углеводороды:** Алканы и циклоалканы.

4 Сущность метода

4.1 Сущность метода состоит в прохождении пробы (приблизительно 0,75 см³) через специальную стеклянную адсорбционную колонку с активированным силикагелем. Небольшой слой силикагеля содержит смесь флуоресцентных красителей.

Когда вся проба адсорбируется на силикагеле, в колонку добавляют спирт для десорбции пробы. В соответствии со своей адсорбционной способностью углеводороды разделяются на ароматические, олефиновые и насыщенные.

Вместе с разделением углеводородов различных типов происходит распределение флуоресцентного индикатора с образованием селективно окрашенных зон насыщенных, олефиновых и ароматических углеводородов, видимых в ультрафиолетовом свете. По длине окрашенных зон рассчитывают объемную долю каждой группы углеводородов.

5 Значение и применение

5.1 Суммарная объемная доля насыщенных, олефиновых и ароматических углеводородов является важным фактором при оценке качества нефтяных фракций, используемых в качестве сырья для компонентов смешения при получении бензина и для процессов каталитического риформинга, а также важна для характеристики нефтяных фракций и продуктов каталитического риформинга, термического и каталитического крекинга, используемых при получении моторных, авиационных топлив и топлив, приведенных в [2].

6 Помехи

6.1 Наличие в образцах углеводородов C₅ и более легких приводит к ошибкам при большой объемной доле насыщенных углеводородов, а также при малой объемной доле ароматических и олефиновых углеводородов. Такие образцы следует депентанизировать [3].

7 Аппаратура

7.1 Адсорбционные колонки

Адсорбционные колонки представляют собой стеклянные трубки, состоящие из секции загрузки с капиллярной шейкой, секции разделения и аналитической секции. Трубки для адсорбционных колонок могут быть как с точным диаметром (по IP-конструкции), так и стандартными (рисунок 1).

7.1.1 Внутренний диаметр аналитической части колонки при использовании трубки точного диаметра должен быть от 1,60 до 1,65 мм; при проверке трубки с помощью столбика ртути длиной 100 мм отклонение не должно превышать 0,3 мм в любой части аналитической секции. Герметичность различных частей колонки обеспечивают длинноконусные соединения. Силикагель удерживается в колонке маленьким кусочком стекловаты, расположенным между шаром и муфтой сферического соединения 12/2, закрывающим выход из аналитической секции колонки. Конец колонки, соединяющийся с муфтой 12/2, должен быть внутренним диаметром 2 мм. Шар и муфту необходимо закрепить таким образом, чтобы конец колонки располагался вертикально и не соскальзывал во время набивки колонки и при проведении испытания.

7.1.2 Допускается использовать адсорбционную колонку со стандартными стенками трубки (рисунок 1а). При использовании такой трубки в качестве аналитической секции колонки необходимо выбрать трубку постоянного диаметра и обеспечить герметичность соединения секции разделения и аналитической секции. Трубку со стандартными стенками не калибруют, но с помощью